PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORÍA III

INFORME TRIMESTRAL DEL PROGRAMA DE MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS Y CETÁCEOS

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13212	Agosto-Octubre	SEA TURTLE CONSERVANCY	10/11/2015

INFORME TRIMESTRAL DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE MONITOREO Y CONSERVACION DE TORTUGAS MARINAS EN LAS PROVINCIAS COLÓN Y BOCAS DEL TORO Y LA COMARCA NGÄBE BUGLE, PANAMÁ

AGOSTO – OCTUBRE 2015

Fecha de entrega: **NOVIEMBRE 2015**

CONTENIDO

CONTENIDO **2**

INTRODUCCIÓN **4**

METODOLOGÍA **5**

ÁREAS DE ESTUDIO *5*

CENSO DE RASTROS *6*

PATRULLAS NOCTURNAS *7*

EXHUMACIONES *7*

TELEMETRÍA SATELITAL *8*

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DIVULGACIÓN *8*

RESULTADOS Y DISCUSIÓN **9**

CENSO DE RASTROS *9*

PATRULLAS NOCTURNAS *11*

EXHUMACIONES *12*

TELEMETRÍA SATELITAL *13*

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DIVULGACIÓN *14*

OTRAS ACTIVIDADES *15*

RECOMENDACIÓNES **16**

BIBLIOGRAFÍA **17**

ANEXOS **18**

ANEXO 1 – PERMISO CIENTÍFICO 2015 ..... *18*

ANEXO 2 – CRONOGRAMAS Y PROGRAMAS DE ACTIVIDADES *21*

ANEXO 3 – FORMULARIOS *25*

ANEXO 4 – IMAGINES DE LA EROSIÓN EN LA PROVINCIA DE COLÓN *26*

ANEXO 5 – MAPA DE LAS RUTAS MIGRATORIS DE LAS TORTUGAS CANAL CON TRANSMISORES SATELITALES *27*

ANEXO 6 – FOTOS DE LAS ACTIVIDADES DE EDUCACION AMBIENTAL EN COLÓN *28*

ANEXO 7 – LISTA DE ASISTENCIA - ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL *29*

ANEXO 8 – DETALLES DE LAS ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL *36*

ANEXO 9 – DETALLES DE LAS REUNIONES COMUNITARIAS *37*

ANEXO 10 – DETALLES DE LOS EVENTOS COMUNITARIOS *38*

ANEXO 11 – EJEMPLOS DE MATERIALES DIDÁCTICOS *39*

ANEXO 12 – FOTOS DE ACTIVIDADES DEL PEAD EN BOCAS DEL TORO Y LA COMARCA NGÄBE BUGLE *41*

ANEXO 13 – LISTA DE ASISTENCIA - CAPACITACIÓN DE PERSONAL *42*

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del área de estudio en la Provincia de Colón..... 5

Figura 2. Mapa mostrando la ubicación de las playas de estudio (círculos rojos) en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle 5

Figura 3. Número de nidos de tortuga carey perdidos por saqueo y erosión, agosto – octubre, 2015. 10

Figura 4. Distribución de nidos de tortuga carey, agosto – octubre, 2015 11

Figura 5. Personal de STC respondiendo a las consultas de la auditora..... 15

Figura 6. Explicando el procedimiento para exhumar un nido de tortuga marina..... 16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de censos de rastros, agosto – octubre, 2015 9

Tabla 2. Resumen de supervivencia de nidos en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, agosto – octubre, 2015 11

Tabla 3. Número de tortugas encontradas durante las patrullas nocturnas, agosto – octubre, 2015 .. 12

Tabla 4. Número de nidos marcados durante las patrullas nocturnas, agosto – octubre, 2015..... 12

Tabla 5. Resumen de nidos exhumados, agosto – octubre, 2015 13

Tabla 6. Resumen de las actividades del PEAD, agosto – octubre, 2015..... 14

Tabla 7. Resumen de las actividades divulgativas realizadas, agosto – octubre, 2015..... 15

INTRODUCCIÓN

En el Caribe panameño existe una cultura histórica del uso de las tortugas marinas y sus productos, dichas actividades han contribuido a una seria declinación de las poblaciones de quelonios en esta área (Meylan y Donnelly, 1999). Debido a las diferentes prácticas humanas, por ejemplo degradación de hábitats de alimentación y anidación de las tortugas marinas, se afecta su ciclo de vida (Ruiz et al., 2007). En el área Caribe de Panamá encontramos cuatro de las siete especies de tortugas marinas: canal (*Dermochelys coriacea*), carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y cabezona (*Caretta caretta*); catalogadas como vulnerable, en peligro crítico de extinción, en peligro de extinción y amenazada, respectivamente, en la lista roja de la UICN. Por décadas la Provincia de Bocas del Toro fue uno de los sitios más importantes para el comercio de tortugas (Meylan, A., 1999), sin embargo, la relevancia económica de las tortugas se expandió a otros sitios como la Provincia de Colón, en particular la Costa Abajo aportando al desarrollo de las comunidades (SNCLavalin, 2013).

Se han reportado tres regiones importantes de anidación de tortugas marinas en la costa caribeña de Panamá: Provincia de Bocas del Toro, incluyendo la Comarca Ngäbe Bugle hasta Isla Escudo de Veraguas, zonas de la Provincia de Colón (Portobelo) y La Comarca Guna Yala (Ordoñez et al., 2004 y Chacón, 2004). Desde 2003, la Sea Turtle Conservancy (STC) ha trabajado en importantes playas de anidación de tortugas marinas en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, desde la desembocadura del Río Changuinola hasta el Río Chiriquí. Estas playas son sitios de anidación claves para la conservación de estos quelonios, por la cantidad de nidos depositados y el número de hembras anidadoras que llegan cada temporada. Los resultados de 12 años de investigación han sido positivos, se ha observado una reducción de la caza furtiva en la mayoría de las playas en la zona y, lo más importante, una tendencia positiva en la anidación de tortugas canal y carey, (Meylan, P. y Meylan, A., 2010; Ordoñez et. al., 2004, 2005 y 2006). Mostrando así, la necesidad de mayores estudios en el área de Costa Abajo de Colón para conocer la población anidadora de tortugas marinas, sus hábitats de alimentación, reproducción y rutas de migración.

Los estudios anteriormente realizados entre 2010 a 2013 en Costa Abajo de Colón, muestran la presencia de cuatro especies de tortugas marinas (canal, carey, verde y cabezona) en el área de influencia del Proyecto Mina de Cobre Panamá (PCMP) de Minera Panamá S.A. (MPSA, 2010; Golder Associates, 2011 y SNC-Lavalin, 2012 y 2013).

El objetivo del programa de tortugas marinas de la STC es recopilar información para evaluar los impactos de las actividades del Proyecto Minera Panamá S. A. (MPSA) en la Costa Abajo de Colón y las posibles consecuencias para las poblaciones de tortugas marinas en el área y brindar sugerencias para mitigar los posibles impactos en las playas y aguas costeras. Además llevar a cabo programas de monitoreo estandarizado de tortugas marinas en las playas adyacentes al PCMP y la playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle. Para reducir amenazas y mejorar las poblaciones de tortugas marinas en la región, se implementará un programa integrado de monitoreo, investigación, protección, educación pública y actividades de divulgación con el apoyo de las comunidades aledañas a las playas de estudio, contribuyendo así a los esfuerzos de conservación de las tortugas marinas por medio de la concientización de las comunidades presentes en el área de estudio. Este informe resume los resultados de las actividades realizadas durante los meses agosto – octubre 2015, cumpliendo los objetivos del permiso científico No. SE/A-41-15 otorgado por el Ministerio de Ambiente (ver Anexo 1).

Todas las actividades de monitoreo y educación se realizan mediante cronogramas y programas de actividades establecidos (ver Anexo 2 – cuadros 1, 2 y 3).

METODOLOGÍA

ÁREAS DE ESTUDIO

Provincia de Colón

Las actividades se llevan a cabo en varias playas dentro de un tramo de 41.5 km de la costa del Distrito de Donoso, Costa Abajo de Colón, Provincia de Colón, en el Golfo de Los Mosquitos, entre las desembocaduras del Río Belén y Río Coclé del Norte (ver Figura 1).

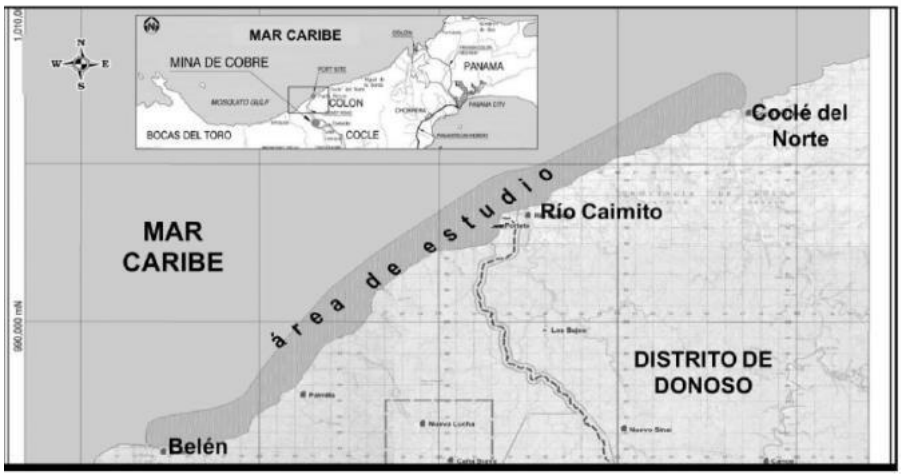


Figura 1. Mapa del área de estudio en la Provincia de Colón

Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle

La Figura 2 muestra las diferentes playas de estudio en la Provincia de Bocas del Toro: Playa Soropta (Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sack); Playa Bluff (Reserva Municipal Playa Bluff), localizada en Isla Colon; Playa Larga (Parque Nacional Marino Isla Bastimentos - PNMIB), y en la Comarca Ngäbe Bugle: Playa Roja, Isla Escudo de Veraguas (Paisaje Protegido Isla Escudo De Veraguas-Degó) y Playa Chiriquí (Humedal de Importancia Internacional Damani-Guariviara).

Figura 2. Mapa mostrando la ubicación de las playas de estudio (círculos rojos) en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle

CENSO DE RASTROS

Se realizaron recorridos matutinos en las playas de estudio, para conocer la densidad, distribución espacial y temporal de anidación de las diferentes especies y determinar las diferentes amenazas naturales y antropogénicas a la supervivencia de los nidos y las tortugas en las playas.

Se realizaron censos diarios de agosto a octubre en las playas cercanas al PMCP, Playa Caimito y Playa Rincón; estas playas fueron segmentadas cada 100 metros para facilitar las actividades de monitoreo. Los resultados se registran en un formulario de toma de datos (ver Anexo 3 – Cuadro 1).

En Playa Bluff se realizaron censos diarios de agosto al 15 de octubre y censos semanales después de esta fecha. En las playas de la Comarca, se realizaron censos diarios entre agosto – octubre en Playa Chiriquí y Playa Roja. En Isla Escudo de Veraguas, por las condiciones climáticas, se ha realizado solo un censo durante el mes de agosto; a partir del 22 de septiembre se realizaron censos diarios. Playa Chiriquí esta segmentada cada 500 metros, Playa Bluff cada 50 metros y en Isla Escudo de Veraguas y Playa Roja se usan marcas naturales.

Para cada censo se tomaron los siguientes datos:

- Fecha
- Hora de inicio y final del censo
- Nombre de monitores
- Observaciones generales

Para cada rastro observado se tomaron los siguientes datos:

- Especie
- Identificación de rastro (nido o regreso)
- Código de nido (todos los nidos de Costa Abajo de Colón fueron marcados, en las playas de Bocas del Toro, se marca solo una muestra de los nidos)
- Sector: Localización del nido se clasifica en tres grupos:
  - Vegetación: Cubierta vegetativa; brinda sombra al nido
  - Abierta: Desprovista de vegetación; sin sombra
  - Mar: Límites de marea baja; acción de las olas
- Zona: Si la playa está segmentada; se coloca el número mayor del poste
- Condición: Situaciones naturales observadas en cada nido durante el censo:
  - PI: Peligro inundación
  - PE: Peligro erosión
  - PV: Peligro vegetación (impacto por raíces)
  - B: Buena
  - E: Erosionado
- Destino del Nido: Mediante observación determinar el destino del nido:
  - D: Depredado – identificar si fue por animal doméstico o silvestre
  - IS: *In Situ* – Permanece en el sitio depositado por la tortuga
  - R: Relocalizado – Nido trasladado a un sitio más seguro en playa
  - S: Nido saqueado por humano
- Georreferenciación: Se toman las coordenadas con GPS

PATRULLAS NOCTURNAS

Las patrullas nocturnas se llevaron a cabo cada noche en Playa Rincón, si el clima y la logística lo permitían; patrullas esporádicas adicionales fueron realizadas en Playa Caimito. En las playas de Bocas de Toro y la Comarca se realizaron patrullas diarias entre agosto – octubre en Playa Chiriquí y Playa Roja. Isla Escudo de Veraguas es el único sitio donde no se realiza trabajo nocturno, debido al poco personal y difícil acceso. La razón de hacer las patrullas es de encontrar hembras anidadoras, colocarles marcas que nos permiten identificarlas para conocer más sobre su biología reproductiva, como frecuencia e intervalos de anidación, estimar el tamaño de la población de hembras anidadoras por temporada; además nos proporcionan datos sobre las diferentes especies que anidan en las playas de estudio. Las patrullas se realizaron por periodos de aproximadamente cinco a ocho horas; con un horario flexible, dependiendo de la marea y la hora de salida de las tortugas.

Al momento de encontrar una tortuga, se procede a verificar la primera actividad en la que fue avistada. Se espera a que la tortuga empiece a desovar para el conteo de huevos sin molestarla; si se encuentra desovando se espere hasta que inicie a tapar el nido para la toma de información que es registrada en una hoja de campo (ver Anexo 3 – Cuadro 2).

A continuación se detallan los datos colectados:

- Fecha
- Hora de inicio y final de la patrulla
- Nombre de monitores
- Especie
- Código del nido
- Cantidad de huevos
- Sector
- Zona
- Actividad y hora de encuentro
- Evidencia de placas anteriores
- Número de placas – viejas o nuevas
- Largo curvo del caparazón mínimo (LCC)
- Largo recto del caparazón mínimo (LRC) - Solo especies de caparazón duro
- Destino del nido:
  - IS: *In Situ* – Permanece en el sitio depositado por la tortuga
  - R: Relocalizado – Nido trasladado a un sitio más seguro en playa
  - S: Nido saqueado por humano
  - D: Depredado – Identificar si fue por animal doméstico o silvestre
- Georreferenciación
- Triangulación del nido
- Observaciones generales

EXHUMACIONES

Durante las patrullas nocturnas y/o censos, una muestra de nidos son marcados mediante el sistema de triangulación, que nos permite encontrar los huevos después de dos meses de incubación, para revisar el contenido y determinar el éxito de eclosión y emergencia. Al observar evidencia de emergencia (rastros de neonatos), se realiza la exhumación del nido después de 48 horas, si no hay evidencia de emergencia del nido, se realiza la excavación dependiendo de la especie; después de 65 días (carey) o 70 días (canal), los datos se anotan en la hoja de campo (ver Anexo 3 – Cuadro 2).

Durante la excavación se colectaron los siguientes datos:

- Fecha de desove
- Fecha de emergencia o salida a la superficie de neonatos
- Fecha de excavación
- Código del nido
- Nombre de monitor
- Sector
- Zona
- Profundidad del nido (de la superficie a los huevos y de la superficie al fondo del nido)
- Número de cascarones vacíos (Solamente si es más de 50% del cascarón)
- Número de tortugas vivas en la cámara del nido
- Número de tortugas muertas en la cámara del nido
- Número de huevos no eclosionados según la siguiente clasificación:
  - Huevos sin desarrollo aparente (no presenta embrión)
  - Huevos con desarrollo, diferenciando por etapa de desarrollo
    - Etapa 1: El embrión ocupa <25% del volumen del huevo
    - Etapa 2: El embrión ocupa 26 – 50% del volumen del huevo
    - Etapa 3: El embrión ocupa 51- 75% del volumen del huevo
    - Etapa 4: El embrión ocupa >75% del volumen del huevo
- Número de crías emergiendo vivas y muertas (huevos reventados – el neonato rompe el huevo, pero no emergió del mismo)
- Número de huevos depredados
- Número de embriones anormales o deformes (incluyendo albinos o gemelos)
- Observaciones generales

La información de las exhumaciones es utilizada para calcular los éxitos de eclosión y emergencia, utilizando las siguientes formulas:

❖ Porcentaje de éxito de eclosión = (C / NH) x 100

❖ Porcentaje de éxito de emergencia = ((C – V – M) / NH) x 100

C - Número de cascarones vacíos
NH - Número total de huevos en el nido
V - Número de neonatos vivos encontrados en la cámara de nido
M - Número de neonatos muertos encontrados en la cámara de nido

TELEMETRÍA SATELITAL

Los estudios de telemetría satelital proveen información sobre los patrones de migración que no pueden ser determinados con las placas metálicas. Además brindan información sobre el uso de diferentes hábitats, las rutas migratorias y los sitios de forraje. Estos datos sirven para desarrollar planes de manejo y conservación, mostrando las amenazas que enfrentan las tortugas por parte de pesquerías u otras actividades humanas. También permiten conocer que las tortugas son capaces de anidar en un país y desplazarse a otro para su alimentación, recorriendo miles de kilómetros del sitio donde les fue colocado el transmisor.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DIVULGACIÓN

El Programa de Educación Ambiental y Divulgación (PEAD), en las provincias de Colón y Bocas del Toro, así como en la Comarca Ngäbe Bugle, está realizado por la Coordinadora de Educación y Divulgación (CED). Se trabaja tanto con instituciones educativas como con las varias comunidades,

sus actores clave y el sector turístico, estableciendo alianzas entre los distintos estamentos, tanto privados como gubernamentales.

En relación al trabajo con las instituciones educativas, el programa cubre todo el rango de edades, siendo éste desde el kínder hasta los últimos años de colegio, aprovechando así las diferentes etapas educativas de los alumnos para su propio beneficio y el de la comunidad. Asimismo se trabaja a nivel comunitario y divulgativo, manteniendo a la población local y turística informada sobre el trabajo y la anidación de tortugas marinas en la zona, así como en proyectos que beneficien al área y su entorno natural.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CENSO DE RASTROS

Censo de Rastros Diarios

En la Costa Abajo de Colón, Distrito de Donoso, se han realizados 72 censos de rastros en Playa Rincón y 86 en Playa Caimito, durante el periodo cubierto por este informe. Existiendo una diferencia en la cantidad de censos de las playas por las condiciones meteorológicas desfavorables presentadas en el área.

Debido a que en Costa Abajo las condiciones meteorológicas cambian continuamente, se aprovecha para realizar los recorridos cuando el tiempo meteorológico lo permita. Las fuertes precipitaciones, el aumento del caudal de los ríos y quebradas ha llevado a procesos erosivos significativos que han disminuido la extensión de las playas. MPSA ha construido caminos alternos para evitar las áreas expuestas al mar, mareas altas, quebradas inundables o la combinación de estos factores, para acceder a Playa Rincón de una forma más segura (ver fotos en Anexo 4).

En la Provincia de Bocas del Toro, se realizaron 77 censos en Playa Bluff. En la Comarca Ngäbe Bugle, se han realizado 92 censos en Playa Chiriquí y Playa Roja y en Isla Escudo de Veraguas se realizó 60 censos debido a que las condiciones del clima no permitieron acceso a esta isla durante el mes de agosto. Un resumen de los datos de los censos diarios se muestra en Tabla 1.

Tabla 1. Resumen de censos de rastros, agosto – octubre, 2015

Playa	Periodo	No. Censos	*Ei*		*Dc*		*Cm*	
			Nidos	Salida falsa	Nidos	Salida falsa	Nidos	Salida falsa
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE COLÓN								
Caimito	1 ago – 31 oct	86	1	0	0	0	0	0
Rincón	1 ago – 31 oct	72	5	1	0	1	0	0
Subtotal Provincia de Colón			**6**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO								
Bluff	1 ago – 31 oct	77	53	21	0	0	0	1
Subtotal Provincia de Bocas del Toro			**53**	**21**	**0**	**0**	**0**	**1**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea, Cm – Chelonia mydas

Tabla 1. Continuación

Playa	Periodo	No. Censos	*Ei*		*Dc*		*Cm*	
			Nidos	Salida falsa	Nidos	Salida falsa	Nidos	Salida falsa
PLAYAS EN LA COMARCA NGÄBE BUGLE								
Chiriquí	1 ago – 31 oct	92	663	161	1	0	9	2
Roja	1 ago – 31 oct	92	91	35	0	0	0	2
Escudo	18 ago – 29 oct	60	115	0	0	0	0	0
Subtotal Comarca Ngäbe Bugle			**869**	**196**	**1**	**0**	**9**	**4**
TOTAL			**928**	**218**	**1**	**1**	**9**	**5**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea, Cm – Chelonia mydas, Escudo – Isla Escudo de Veraguas

En la Provincia de Colón se ha encontrado un total de ocho rastros de tortugas marinas; seis nidos y una salida falsa de tortuga carey, y una salida falsa de tortuga canal (ver Tabla 1).

La mayoría de los nidos que se han encontrado se mantienen naturales o *in situ,* siendo solamente un nido relocalizado por encontrarse en un sitio con riesgo de erosión o inundación. También es importante señalar que al encontrar un nido, se procede a buscar los huevos, siendo fáciles de detectar los de tortuga carey.

Debido a varios días con malas condiciones meteorológicas, fuertes precipitaciones y mareas altas, se han erosionado dos nidos de carey y un nido fue saqueado en Playa Rincón (ver Figura 3). Los monitores tomaron las medidas de precaución para prevenir el saqueo de los nidos como: borrar los rastros y colocar las cintas en sitios alejados del nido para despistar a los saqueadores.

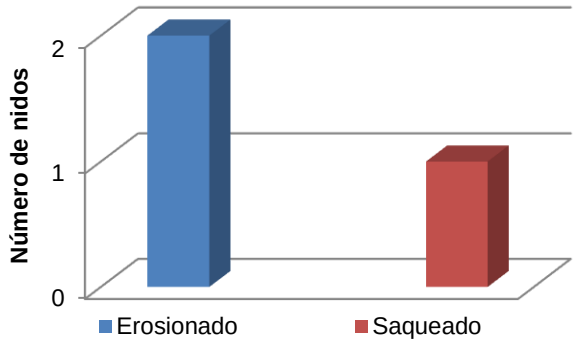


Figura 3. Número de nidos de tortuga carey perdidos por saqueo y erosión, agosto – octubre, 2015

En la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, se ha registrado un total de 932 nidos de tortugas; 922 de carey, uno de canal y nueve de tortuga verde (ver Tabla 1). En Playa Chiriquí se registraron 663 nidos de tortuga carey, siendo la playa más importante de anidación de los sitios de estudio. Es importante mencionar que el número de nidos registrados en Isla Escudo de Veraguas es el mínimo, debido a los problemas de realizar los censos diarios durante el mes de agosto.

Durante los censos de rastros, los monitores registran signos de saqueo, depredación (por perros) y erosión. La Tabla 2 resume los datos de supervivencia de nidos durante agosto – octubre 2015. La amenaza más seria para la supervivencia de los nidos de tortuga carey durante este periodo fue la

depredación por perros; 126 nidos de tortuga carey fueron depredados, en su mayoría fue durante la fecha de eclosión en Playa Chiriquí (ver Tabla 2). Además dos nidos de tortuga verde también fueron depredados. Muchos nidos de carey y canal fueron erosionados por las mareas altas que continuaron durante estos meses.

Tabla 2. Resumen de supervivencia de nidos en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, agosto – octubre, 2015

Playa	Destino							
	Saqueados		Depredados		Erosionados		TOTAL	
	Ei	*Dc*	*Ei*	*Dc*	*Ei*	*Dc*	*Ei*	*Dc*
Bluff	9	0	0	0	0	2	**9**	**2**
Chiriquí	8	0	125	8	77	47	**210**	**55**
Roja	0	0	1	0	2	0	**3**	**0**
Escudo	1	0	0	0	1	0	**2**	**0**
TOTAL	**18**	**0**	**126**	**8**	**80**	**49**	**224**	**57**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea; Escudo – Isla Escudo de Veraguas

Censo de Rastros Semanales

Los recorridos semanales solo se han realizado en las playas de Macho, Rinconcito y Caletón, registrándose un nido de tortuga carey en esta última (ver Figura 4). El resto de las playas de estudio incluidas en nuestro protocolo, no se han realizado censos debido a las condiciones meteorológicas. La mayoría de nidos de carey (83.3%) fue registrada en Playa Rincón.

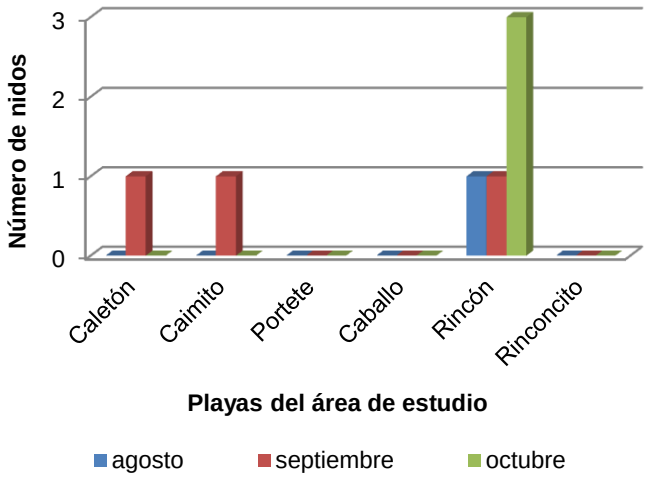


Figura 4. Distribución de nidos de tortuga carey, agosto – octubre, 2015

PATRULLAS NOCTURNAS

En Costa Abajo de Colón, debido a las condiciones meteorológicas adversas, la presencia de personas caminando en la playa o actividad con luces o lanchas en horas nocturnas a veces ha sido necesario suspender o cancelar las patrullas nocturnas. Se han dividido las patrullas en las siguientes clasificaciones: completas (sin interrupción), suspendidas (tuvieron que volver antes de la hora designada) y canceladas (no salieron a la playa). En Playa Rincón se realizaron 27 patrullas completas (37.0%), 14 suspendidas (19.2%) y 32 canceladas (43.8%); en Playa Caimito, nueve patrullas completas (33.3%) y 18 suspendidas (66.7%). Durante el periodo de este informe, han sido

canceladas las patrullas solo por fuertes precipitaciones que han azotado la Costa Abajo (ver fotos en Anexo 4).

Los recorridos nocturnos han sufrido modificaciones en las cantidades de horas del monitoreo, siendo de tres a cuatro horas, el tiempo que se recorre la playa. Además de que se le ha dado prioridad a Playa Rincón realizándose dos turnos de patrullas para aumentar la posibilidad de avistar una tortuga en el proceso de anidación. Se ha optado por patrullar Playa Caimito cuando es más difícil de acceder Playa Rincón por las condiciones meteorológicas y a factores como: marea alta o ríos y quebradas que aumentan su caudal, también se recorre esta playa cuando se presenta alguna actividad de tortuga.

Durante el periodo cubierto por este informe no se ha logrado encontrar tortugas marinas durante las patrullas nocturnas. Se destaca el hecho de que al disminuir considerablemente las actividades de tortugas marinas, se decidió realizar las patrullas hasta el 30 de septiembre.

En la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca, se han realizado patrullas regulares en la mayoría de playas. En Playa Bluff, fue necesario suspender las patrullas el mes de octubre por la disminución de actividades. La Tabla 3 resume el número de encuentros con tortugas en los diferentes sitios de estudio durante el periodo de este informe.

Tabla 3. Número de tortugas encontradas durante las patrullas nocturnas, agosto – octubre, 2015

Playa	Número de encuentros		
	Ei	***Dc***	***Cm***
Bluff	7	0	0
Chiriquí	41	0	2
Roja	38	0	0
TOTAL	**86**	**0**	**2**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea, Cm – Chelonia mydas

Durante los encuentros con tortugas, o durante los censos, se marca una muestra de nidos para el análisis de supervivencia y éxito de eclosión. La Tabla 4 resume el número de nidos marcados, tanto nidos naturales (*In situ*) como nidos relocalizados. Los nidos relocalizados son solo aquellos nidos en peligro de erosión, o que se encuentran en zonas utilizadas por saqueadores furtivos.

Tabla 4. Número de nidos marcados durante las patrullas nocturnas, agosto – octubre, 2015

Playa	Destino			
	Ei		***Cm***	
	In situ	***Relocalizados***	***In situ***	***Relocalizados***
Bluff	4	10	0	0
Chiriquí	450	5	3	0
Roja	91	0	0	0
Escudo	115	0	0	0
TOTAL	**660**	**15**	**3**	**0**

Ei – Eretmochelys imbricata, Cm – Chelonia mydas

EXHUMACIONES

Durante este período en la Provincia de Colón, han sido exhumados seis nidos; tres de tortuga carey y tres de tortuga canal, siendo estos últimos los más afectados por procesos erosivos e inundaciones,

concentrándose mayor humedad en éstos, por lo que el número de neonatos ha sido muy bajo en comparación con las tortugas carey.

En la Tabla 5, se resume los datos de los nidos de tortuga canal y carey exhumados en las playas de las provincias de Colón y Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle.

Tabla 5. Resumen de nidos exhumados, agosto – octubre, 2015

Playa	*Dc*				*Ei*			
	Número de nidos	**Éxito de eclosión %**	**Éxito de emergencia %**	**Número de crías liberadas**	**Número de nidos**	**Éxito de eclosión %**	**Éxito de emergencia %**	**Número de crías liberadas**
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE COLÓN								
Caimito	0	-	-	-	2	74.0	68.5	89
Rincón	3	25.8	17.5	75	1	92.4	84.1	163
Subtotal crías liberadas Colón				**75**	**-**	**-**	**-**	**252**
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO								
Bluff	10	87.4	85.6	520	17	68.4	68.4	1,619
Subtotal crías liberadas Bocas				**520**	**-**	**-**	**-**	**1,619**
PLAYAS EN LA COMARCA NGÄBE BUGLE								
Chiriquí	73	53.8	51.3	683	411	77.0	74.1	8,993
Roja	0	-	-	-	103	75.8	57.5	11,019
Escudo	0	-	-	-	130	82.9	81.7	13,730
Subtotal crías liberadas Comarca				**683**	**-**	**-**	**-**	**33,742**
TOTAL CRIAS LIBERADAS				**1,278**	**-**	**-**	**-**	**35,613**

Dc – Dermochelys coriácea; Ei – Eretmochelys imbricata; Escudo – Isla Escudo de Veraguas

Durante el periodo de este informe se han exhumado muy pocos nidos de tortuga canal; se perdieron varias cintas que se utilizan para triangular los nidos y las fuertes precipitaciones y mareas muy altas han afectado la mayoría de las playas durante la temporada de anidación de tortuga canal (marzo – julio). Esta especie anida principalmente en la zona abierta de la playa por lo que la gran mayoría de los nidos se han inundado o se han erosionado. Por los nidos exhumados el éxito de eclosión y emergencia fue mucho más bajo en la Provincia de Colon que en Bocas del Toro o la Comarca. Las condiciones de marea alta y lluvias intensas durante la temporada 2015 afectaron mucho la productividad; se estimaron que solamente 1,278 neonatos de canal emergieron de los 86 nidos excavados. Los nidos de carey excavados (n = 664) tuvieron un éxito de emergencia muy alto (rango de 68.4 – 84.1%); durante el periodo de este informe se estimaron que 35,613 crías de carey emergieron.

TELEMETRÍA SATELITAL

En Playa Rincón, durante el mes de agosto, se mantuvieron patrullas nocturnas constantes durante diez días con el interés de encontrar una tortuga carey para colocar un transmisor. Desafortunadamente con tan bajas anidaciones registradas este año, fue imposible realizar este trabajo.

En el Anexo 5 puede ver el mapa de las rutas migratorias de las tres tortugas canal con transmisores satelitales, que fueron colocados en mayo. La tortuga que se viajó hacia Colombia desafortunadamente fue encontrada varada en una playa en Barranquilla la primera semana de julio; no fue posible determinar la causa de la muerte pero una posibilidad es que se ahogó en artes de

pesca. Una de las otras dos tortugas se fue al Golfo de México y la otra se encuentra afuera de la costa de Delaware, en el Atlántico Norte.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DIVULGACIÓN

Una de las principales premisas del PEAD es el trabajo de actividades y proyectos a largo plazo que puedan traducirse en un cambio real a nivel comunitario y eco sistémico. Durante el año 2015 el PEAD se centrará en varias líneas de trabajo, siendo éstas la conservación de tortugas marinas y sus hábitats, la gestión de los residuos, la sostenibilidad y los buenos hábitos y la biodiversidad, entre otros.

En la Provincia de Colón, se han realizado cinco actividades en la Comunidad de Río Caimito. Dichas actividades trataban sobre la contaminación de las playas, continuando con la concienciación anteriormente realizada con los estudiantes de la escuela. Además de charlas sobre la biología de las tortugas marinas, sus amenazas y conservación. Fotos de varias actividades realizadas se pueden ver en Anexo 6 y las listas de asistencia se muestran en Anexo 7.

La Tabla 6 presenta un resumen de las actividades llevadas a cabo en los centros educativos, así como los eventos comunitarios realizados. En total fue 131 horas de trabajo; 35 en los centros educativos y 96 en eventos en las comunidades. Más detalles sobre las actividades de educación ambiental, reuniones y eventos comunitarios se muestra en Anexos 8, 9 y 10, en Anexo 11 se muestra algunos ejemplos de materiales didácticos diseñadas para las actividades de educación ambiental sobre las tortugas marinas y en Anexo 12 hay fotos de las diferentes actividades y eventos.

Tabla 6. Resumen de las actividades del PEAD, agosto – octubre, 2015

INST. EDUCATIVA	GRADOS	SESIONES	NÚM. ALUMNOS	TEMÁTICA
Escuela República de Nicaragua	Kínder a 4º	4	100 aprox.	Tortugas marinas y su ciclo de vida
Escuela República de Nicaragua	4º-6º	2	60 aprox.	Actividad y documental sobre residuos
Escuela Betel	3º a 6º	1	16	Preparación Festival
Escuelita Bluff	Todos	2	15 aprox.	Monitoreo vivero
Colegio Rogelio Josué Ibarra	9ª-10ª	1	20	Basureros con botellas plásticas
Escuela Bastimentos	5º	1	14	Actividad y documental sobre residuos
Escuela Tangerine	Todos	1	14	Actividad y documental sobre residuos
Escuela Carenero	4º-6º	1	35	Actividad y documental sobre residuos
Escuela Río Caña	3ª-4ª	2	50	Bolsas plásticas
Colegio Río Caña	9ª-10ª	2	20	Exposiciones
School for Field Studies	Universidad	1	17	Salida de campo
Festival Salt Creek	Todos	2	30 aprox.	Tortugas marinas
Feria Naturaleza	Todos	2	200 aprox.	Feria Smithsonian
Concurso Basura	Todos	1	300 aprox.	Concurso proyectos de basura
Feria del Mar	Todos	7	200 aprox.	Tortugas marinas
Festival Reciclaje	Todos	1	150 aprox.	Festival sobre residuos

Asimismo se trabaja a nivel comunitario y divulgativo, manteniendo a la población local y turística informada sobre el trabajo y la anidación de tortugas marinas en la zona, así como en proyectos que beneficien al área y su entorno natural. La CED ha formado parte de varias reuniones relacionadas con proyectos de **reciclaje comunitarios**, **cursos de conservación**, **instituciones gubernamentales** y **actores claves** para el establecimiento de alianzas en pro de la conservación y educación ambiental (ver Tabla 7).

Tabla 7. Resumen de las actividades divulgativas realizadas, agosto – octubre, 2015

TIPO ACTIVIDAD	SESIONES	OBSERVACIONES
Mantenimiento Facebook y creación material divulgativo	A diario	Se comparte información sobre las actividades de educación y conservación de tortugas marinas y el medio ambiente
Reuniones con Ecotour	2	Reuniones sobre ecoturismo en el área
Reuniones con varios actores de las comunidades	5	Reuniones sobre proyectos comunitarios (basura, gestión sostenible)
Cine ambiental	0	Suspendidas por ensayos de la banda en el Parque
Limpiezas	1	Participación en una limpieza de playa

Las actividades llevadas a cabo como parte del PEAD se dieron a conocer en la página de Facebook de la STC en Panama: https://www.facebook.com/SeaTurtleConservancyBocas

OTRAS ACTIVIDADES

Auditorías

El día 14 de octubre de 2015, se realizó la auditoria por parte del personal de Corporación de Desarrollo Ambiental (CODESA) al Programa de Monitoreo y Conservación de Tortugas Marinas en Costa Abajo de Colón de Minera Panamá. El equipo de la STC estuvo conversando sobre las diferentes actividades que realiza en la provincia de Colón durante el trimestre. CODESA, realizó preguntas sobre temas de monitoreo de tortugas, uso del equipo, telemetría satelital, actividades de educación ambiental a las comunidades, entre otros (ver Figura 5).

Figura 5. Personal de STC respondiendo a las consultas de la auditora

Capacitaciones

El equipo de monitoreo de la STC en la Provincia de Colón recibe charlas y talleres sobre el uso adecuado de las herramientas de trabajo, charlas sobre la biología y conservación de tortugas marinas, repaso de toma de datos, uso de formularios, entre otros (ver Figura 6).

Figura 6. Explicando el procedimiento para exhumar un nido de tortuga marina

RECOMENDACIÓNES

Continuar con el trabajo en conjunto con el departamento de Relaciones Comunitarias de MPSA y con los directivos de la Escuela de Río Caimito para la realización de actividades de educación ambiental con la comunidad de Caimito en pro de mejorar la relación humano-ambiente.

Mantener la cooperación con el departamento de Seguridad de MPSA para la realización de las actividades del monitoreo de tortugas marinas y el programa de educación y divulgación.

Se recomienda continuar los programas de educación ambiental y divulgación en la Provincia de Colón, Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, para concientizar a las comunidades aledañas a las playas de anidación y los hábitats marinos de las tortugas marinas, y se favorezcan las actividades de investigación, protección y conservación que se realizan en los diferentes sitios de estudio.

Solicitar a las autoridades: Ministerio del Ambiente, Autoridad de los Recursos Acuáticos Pesqueros, Servicio Nacional Aero-Naval (SENAN) que vigilen la no utilización de redes de trasmallo por parte de los pescadores de las comunidades, para evitar la pesca de animales en peligro de extinción como las tortugas marinas o los delfines, además de ser un importante apoyo para nuestro trabajo, sabemos que pese a ser especies protegidas por ley, continua el saqueo de huevos y hembras en algunas de las playas de estudio.

Continuar con las medidas de protección de los nidos naturales (*in situ)* como: borrar los rastros y colocación de cintas de marcaje lejos del nido. Se puede relocalizar en la playa cualquier nido clasificado en alto riesgo de erosión, saqueo o depredación. El uso de vivero no lo recomendamos, ya que las playas del caribe son muy dinámicas y al manipular los huevos se reducen los éxitos de sobrevivencia, además otra desventaja de los viveros es someter todos los huevos a un mismo tratamiento y si hay inundaciones se pueden perder todos los nidos. Las playas de Colón se puede observar que son muy angostas y presentan muchos ríos temporales que ponen el riesgo los viveros;

en las playas de Bocas del Toro y la Comarca STC ha trabajado por varios años sin viveros y se tiene éxitos de sobrevivencia muy altos.

Solicitar a las autoridades: Ministerio del Ambiente, Autoridad de los Recursos Acuáticos Pesqueros, Servicio Nacional Aero-Naval (SENAN) que vigilen la no utilización de redes de trasmallo por parte de los pescadores de las comunidades, para evitar la pesca de animales en peligro de extinción como las tortugas marinas o los delfines, además de ser un importante apoyo para nuestro trabajo, sabemos que pese a ser especies protegidas por ley, continua el saqueo de huevos y hembras en algunas de las playas de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

CHACÓN, D. 2004. Caribbean hawksbills – An introduction to their biology and conservation status. WWF - Regional Program for Latin America and the Caribbean, San José, Costa Rica.

GOLDER ASSOCIATES. 2011. "Diagnóstico evaluación de hábitats potenciales de tortugas marinas y rutas migratorias en Punta Rincón, Distrito de Donoso, Provincia de Colón-Panamá". Preparado para Minera Panamá S. A. Informe Técnico # 1196151011_IT. 51 p.

MEYLAN, A. B. 1999. Status of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in the Caribbean region. Chelonian Conservation and Biology 3(2):177-184.

MEYLAN, P. y MEYLAN, A. 2010. Ecología y migración de las tortugas marinas en la provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Bugle, Panamá. Reporte 2009. Sin publicar.12p.

MPSA. 2010. Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Minera Panamá S. A. Golder Associates, Panamá, 2312 p.

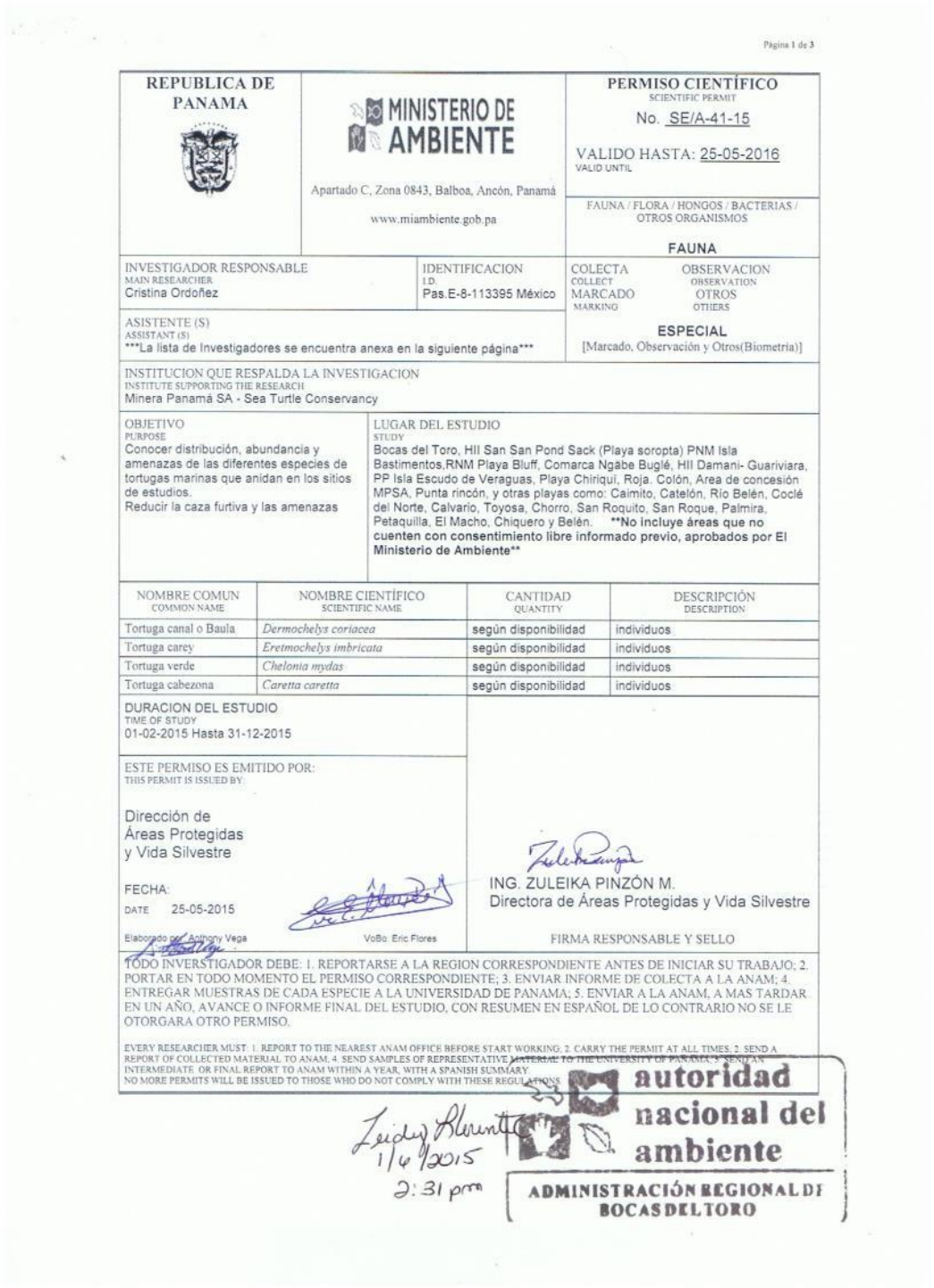
ORDOÑEZ, C., RUIZ, A. TROËNG, S., MEYLAN, A. y MEYLAN, P. 2004. Reporte final de 2003 del Proyecto Investigación y recuperación de la población de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en Playa Chiriquí e Isla Escudo de Veraguas, región Ñö Kribo, Comarca Ngöbe-Buglé y Parque Nacional Marino Isla Bastimentos. 20 pp.

RUIZ, A., DÍAZ, M. y MEREL, R. 2007. WIDECAST Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Panamá (Hedelvy J. Guada, Editora). Informe Técnico del PAC No. 47. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston. xii + 119 pp.

SNC-LAVALIN. 2013. Entregable final monitoreo de tortugas marinas y cetáceas en el 2012: Plan de acción para el ecosistema marino costero. Preparado para Minera Panamá, S. A. Informe Técnico Pp. 43.

ANEXOS

ANEXO 1 – PERMISO CIENTÍFICO 2015



Página 1 de 3

REPUBLICA DE PANAMA

MINISTERIO DE AMBIENTE

Apartado C, Zona 0843, Balboa, Ancón, Panamá

www.miambiente.gob.pa

PERMISO CIENTÍFICO
SCIENTIFIC PERMIT
No. SE/A-41-15

VALIDO HASTA: 25-05-2016
VALID UNTIL

FAUNA / FLORA / HONGOS / BACTERIAS / OTROS ORGANISMOS

FAUNA

INVESTIGADOR RESPONSABLE
MAIN RESEARCHER
Cristina Ordoñez

IDENTIFICACION
I.D.
Pas.E-8-113395 México

COLECTA
COLLECT
MARCADO
MARKING

OBSERVACION
OBSERVATION
OTROS
OTHERS

ASISTENTE (S)
ASSISTANT (S)
La lista de Investigadores se encuentra anexa en la siguiente página

ESPECIAL
[Marcado, Observación y Otros(Biometría)]

INSTITUCION QUE RESPALDA LA INVESTIGACION
INSTITUTE SUPPORTING THE RESEARCH
Minera Panamá SA - Sea Turtle Conservancy

OBJETIVO
PURPOSE
Conocer distribución, abundancia y amenazas de las diferentes especies de tortugas marinas que anidan en los sitios de estudios.
Reducir la caza furtiva y las amenazas

LUGAR DEL ESTUDIO
STUDY
Bocas del Toro, Hll San San Pond Sack (Playa soropta) PNM Isla Bastimentos,RNM Playa Bluff, Comarca Ngäbe Buglé, Hll Damani- Guariviara, PP Isla Escudo de Veraguas, Playa Chiriquí, Roja. Colón, Area de concesión MPSA, Punta rincón, y otras playas como: Caimito, Catelón, Rio Belén, Coclé del Norte, Calvario, Toyosa, Chorro, San Roquito, San Roque, Palmira, Petaquilla, El Macho, Chiquero y Belén. ****No incluye áreas que no cuenten con consentimiento libre informado previo, aprobados por El Ministerio de Ambiente****

NOMBRE COMUN COMMON NAME	NOMBRE CIENTÍFICO SCIENTIFIC NAME	CANTIDAD QUANTITY	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION
Tortuga canal o Baula	*Dermochelys coriacea*	según disponibilidad	individuos
Tortuga carey	*Eretmochelys imbricata*	según disponibilidad	individuos
Tortuga verde	*Chelonia mydas*	según disponibilidad	individuos
Tortuga cabezona	*Caretta caretta*	según disponibilidad	individuos

DURACION DEL ESTUDIO
TIME OF STUDY
01-02-2015 Hasta 31-12-2015

ESTE PERMISO ES EMITIDO POR:
THIS PERMIT IS ISSUED BY:

Dirección de
Áreas Protegidas
y Vida Silvestre

FECHA:
DATE 25-05-2015

Elaborado por: Anthony Vega

VoBo. Eric Flores

ING. ZULEIKA PINZÓN M.
Directora de Áreas Protegidas y Vida Silvestre

FIRMA RESPONSABLE Y SELLO

TODO INVERSTIGADOR DEBE: 1. REPORTARSE A LA REGION CORRESPONDIENTE ANTES DE INICIAR SU TRABAJO; 2. PORTAR EN TODO MOMENTO EL PERMISO CORRESPONDIENTE; 3. ENVIAR INFORME DE COLECTA A LA ANAM; 4. ENTREGAR MUESTRAS DE CADA ESPECIE A LA UNIVERSIDAD DE PANAMA; 5. ENVIAR A LA ANAM, A MAS TARDAR EN UN AÑO, AVANCE O INFORME FINAL DEL ESTUDIO, CON RESUMEN EN ESPAÑOL DE LO CONTRARIO NO SE LE OTORGARA OTRO PERMISO.

EVERY RESEARCHER MUST: 1. REPORT TO THE NEAREST ANAM OFFICE BEFORE START WORKING; 2. CARRY THE PERMIT AT ALL TIMES, 3. SEND A REPORT OF COLLECTED MATERIAL TO ANAM, 4. SEND SAMPLES OF REPRESENTATIVE MATERIAL TO THE UNIVERSITY OF PANAMA; 5. SEND AN INTERMEDIATE OR FINAL REPORT TO ANAM WITHIN A YEAR, WITH A SPANISH SUMMARY.
NO MORE PERMITS WILL BE ISSUED TO THOSE WHO DO NOT COMPLY WITH THESE REGULATIONS

1/6/2015
2:31 pm

autoridad nacional del ambiente

ADMINISTRACIÓN REGIONAL DE BOCAS DEL TORO

ANEXO 1 - Continuación

MINISTERIO DE AMBIENTE
PERMISO CIENTÍFICO
SCIENTIFIC PERMIT
No. SE/A-41-15
VALIDO HASTA: 25-05-2016
VALID UNTIL

www.miambiente.gob.pa

MINISTERIO DE AMBIENTE

Nombre	Cédula/Pasaporte	Nacionalidad	Institución
Emma Harrison	761329685	Inglaterra	STC Directora Científica
Georgina Zamora	AAH314764	Española	STC Coordinadora de Ecoturismo Comunitario, Educación Ambiental y Divulgación de Tortugas Marinas
Xavier Ow Young	8-837-2262	Panameña	STC Coordinador de Investigación, Colón
Alaypsa Rojas	3-724-2460	Panameña	STC Monitor Playas Colón
Delfi Gonzalez	9-741-471	Panameña	STC Monitor Playas Colón
Martin Mora	3-730-1811	Panameña	STC Monitor Playas Colón
Ruth Ortega	3-738-578	Panameña	STC Monitor Playas Colón
Genaro Castillo	1-35-439	Panameña	STC Asistente de Campo Playa Chiriquí
Máximo Baker	1-26-197	Panameña	STC Monitor Playa Chiriquí
Martin Quintero	1-26-1172	Panameña	STC Monitor Playa Chiriquí
Celio Abrego	1-728-365	Panameña	STC Monitor Playa Chiriquí
Silverio Juárez	1-755-391	Panameña	STC Monitor Playa Chiriquí
Rogelio Serrano	1-711-1526	Panameño	STC Monitor Playa Chiriquí
Romero Palacio	1-724-2286	Panameño	STC Monitor Playa Chiriquí
Eusebio Abrego	1-722-1603	Panameño	STC Monitor Playa Chiriquí
Ruben Pineda	1-750-1109	Panameño	STC Monitor Playa Chiriquí
Mauricio Jose		Panameño	STC Monitor Escudo de Veraguas
Roberto Bernard		Panameño	STC Monitor Playa Roja
Arcelio Gonzalez	1-714-1202	Panameño	STC Monitor Playa Larga
Virgilio Beker	1-755-793	Panameño	STC Monitor Playa Larga
Marcelo Gallardo	1-738-1906	Panameño	STC Monitor Playa Larga
Aneldo Martin	1-727-599	Panameño	STC Monitor Playa Bluff
Luis Santos	1-730-559	Panameño	STC Monitor Playa Bluff

ANEXO 1 - Continuación

MINISTERIO DE AMBIENTE
PERMISO CIENTÍFICO
SCIENTIFIC PERMIT
No. SE/A-41-15
VALIDO HASTA: 25-05-2016
VALID UNTIL
www.miambiente.gob.pa

MINISTERIO DE AMBIENTE

Nelson Miller	1-735-1705	Panameño	STC Monitor Playa Bluff
Amilcar Choito	1-748-2475	Panameño	STC Monitor Playa Bluff
Anibal Choito	1-22-2429	Panameño	STC Monitor Playa Bluff
Esaus Nichi	1-738-665	Panameño	STC Monitor Playa Bluff
Raúl Baker	1-714-1387	Panameño	STC Asistente Playa Soropta
Avilio Elington	1-730-647	Panameño	STC Monitor Playa Soropta
Eliecer Morales	1-733-2395	Panameño	STC Monitor Playa Soropta
Abelardo Contreras	1-740-1499	Panameño	STC Monitor Playa Soropta

**********FIN DE LA LISTA**********

ANEXO 2 – CRONOGRAMAS Y PROGRAMAS DE ACTIVIDADES

Cuadro 1. Cronograma de actividades 2015

Actividades	MESES											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dec
Provincia Colón												
Entrenamiento monitores												
Educación ambiental y otras actividades												
Sitio de Impacto – Caballo (Cb), Caimito (Cm), Portete (P), Punta Rincón (PR)												
Censo de rastros diario (Cb, Cm, P, PR)												
Patrullas nocturnas (PR)												
Marcación de nidos, monitoreo y evaluación												
Colocación de transmisor satelital (PR)												
Evaluación de impacto de luces (Cb, Cm, P, PR)												
Sitios de Control – Calvario (Cv), San Roque (SR), Toyosito (T), Toyoso (Ty)												
Censos semanales (Cv, SR, T, Ty)												
Marcación de nidos, monitoreo y evaluación												
Provincia Bocas del Toro												
Entrenamiento de monitores												
Educación ambiental y otras actividades												
Sitios Control – Bluff (B), Playa Larga (PL), Soropta (S)												
Censo de rastros diario (B, PL, S)			B, PL, S	B, PL, S	B, PL, S	B, PL, S	B, PS	B	B	B		
Patrullas nocturnas (B, PL, S)			B, PL, S	B, PL, S	B, PL, S	B, PL, S	B, PS	B	B	B		
Marcación de nidos, monitoreo y evaluación (B, PL, S)			B, PL, S	B, PL, S	B, PL, S	B, PL, S	B, PS	B	B	B	B	
Colocación de transmisor satelital (S)					S							
Evaluación de impacto de luces (B)			B	B	B	B	B	B	B	B		
Comarca Ngäbe Bugle												
Entrenamiento de monitores												
Educación ambiental y otras actividades												
Sitios Control – Playa Chiriquí (CB), Isla Escudo de Veraguas (EdV), Playa Roja (PR)												
Censos de rastros semanales (CB)												
Censo de rastros cada dos días (CB)												
Censo de rastros diarios (CB)												
Censo de rastros diarios (EdV, PR)												
Patrullas nocturnas (CB)												
Patrullas nocturnas (PR)												
Marcación de nidos, monitoreo y evaluación (CB)												
Colocación de transmisor satelital (CB)												

ANEXO 2 - Continuación

Cuadro 2. Plan de trabajo Provincias Colón y Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Bugle

	A	B	C	D	E	F	G
1	PLAN DE TRABAJO PROVINCIAS COLON Y BOCAS DEL TORO Y COMARCA NGÄBE BUGLE						
2		JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
3	A) Actividades de Monitoreo y Protección						
4							
5	Censo de Rastros						
6	Colon						
7	Playa Rincón	Diario	Diario	Diario	Diario	1 vez/semana	1 vez/semana
8	Playa Caimito	Diario	Diario	Diario	Diario	1 vez/semana	1 vez/semana
9	Censos playas de Rincon a Belen	1 vez/semana	1 vez/semana	2 veces/mes	2 veces/mes	1 vez/mes	1 vez/mes
10	Censos playas Caimito a Cocle del Norte	1 vez/semana	1 vez/semana	2 veces/mes	2 veces/mes	1 vez/mes	1 vez/mes
11							
12	Bocas del Toro						
13	Playa Chiriqui	Diario	Diario	Diario	Diario	Cada 3 días	1 vez/semana
14	Isla Escudo de Veraguas	2 veces/mes	Diario	Diario	Diario	2 veces/mes	2 veces/mes
15	Playa Roja	Diario	Diario	Diario	Diario	2 veces/mes	2 veces/mes
16	Playa Bluff	Diario	Diario	Diario	Diario	1 vez/semana	1 vez/semana
17	Playa Soropta	Diario					
18	Patrullaje nocturno y monitoreo						
19	Colon						
20	Playa Rincón	Diario	Diario	Diario	Diario		
21	Playa Caimito	Solo los días que no se pueda ir a Playa Rincon					
22							
23	Bocas del Toro						
24	Playa Chiriqui	Diario	Diario	Diario	Diario		
25	Playa Roja	Diario	Diario	Diario	Diario		
26	Playa Bluff	Diario	Diario	Diario	Diario		
27	Playa Soropta	Diario					
28	Transmisores Satélites						
29	Colon		Solo 1 transmisor				
30	Evaluación de impacto de luces						
31	Colon						
32	Playa Rincón	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes
33	Playa Caimito	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes
34	Bocas del Toro						
35	Playa Bluff	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes
36	Monitoreo en mar						
37	Colon		1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes	1 vez/mes	
38	Sitios de trabajo por determinar						
39	B) Educación Ambiental y concientización						
40	Colon						
41	Comunidad caimito	1 vez/semana	1 vez/semana	1 vez/semana	1 vez/semana	2 veces/mes	2 veces/mes
42	Comunidad Cocle del Norte	2 veces/mes	2 veces/mes	2 veces/mes	2 veces/mes		
43	Comunidad Belen	2 veces/mes	2 veces/mes	2 veces/mes	2 veces/mes		
44	Bocas/Comarca	Al menos 2 veces por semana, ya que son varias escuelas y comunidades					
45	ESTAS ACTIVIDADES DEPENDEN CONDICIONES DEL CLIMA						

ANEXO 2 - Continuación

Cuadro 3. Programa de educación ambiental y divulgación 2015

PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL Y DIVULGACION 2015

El **Programa de Educación Ambiental y Divulgación** (PEAD) de la Sea Turtle Conservancy (STC) en la **Provincia de Colón** se trabajara tanto con las **instituciones educativas** como con la **comunidad** y sus **actores clave**, estableciendo alianzas entre los distintos estamentos, tanto privados como gubernamentales.

En relación al trabajo con las instituciones educativas, el programa cubre todo el rango de edades, siendo éste desde el kínder hasta los últimos años de colegio, aprovechando así las diferentes etapas educativas de los alumnos para su propio beneficio y el de la comunidad.

El **objetivo** principal del PEAD es crear y reforzar una conciencia ambiental en las comunidades del área para una mejor preservación de los recursos a nivel local y global, mediante actividades participativas, conectando a los alumnos con su entorno. Por ello, se desarrollarán actividades dinámicas en las cuales los estudiantes puedan experimentar por sí mismos y medir los resultados de sus acciones. Asimismo, esto ayudará a la creación de futuros líderes pro-ambientalistas en dichas comunidades.

A continuación se presentan varias líneas generales y sus correspondientes subtemas, elaborándose así una lista con los temas a trabajar en las distintas comunidades basándose en la realidad del área y sus problemáticas ambientales

- **TORTUGAS MARINAS**
  Características generales, ciclo de vida, biología, amenazas, contaminación, cambio climático...
  Monitoreo y trabajo de campo: trabajo STC

- **DESECHOS SÓLIDOS Y CONTAMINACIÓN**
  Gestión de residuos (reducción, reutilización, reciclaje), problemática local y mundial. Consumidores como agentes de cambio.
  Contaminación en playas, impactos desechos en ecosistemas marinos y terrestres, afectación flora y fauna, desequilibro ecológico.

- **BIODIVERSIDAD**
  Ecología y ecosistemas
  Bosque tropical, flora y fauna en el Caribe panameño, medio marino
  Especies en peligro de extinción, amenazas
  Naturaleza y comunidades

ANEXO 2 - Continuación

Cuadro 3. Continuación

SEA TURTLE CONSERVANCY

Programa de educación
Ambiental y Divulgación
SEA TURTLE CONSERVANCY 2015

Cronograma de actividades y comunidades.

COMUNIDADES	FECHA	TEMÁTICA
Río Caimito	2 veces/mes Julio 1 vez/semana Agosto, Septiembre y Octubre 1 Vez/mes Noviembre, Diciembre	TORTUGAS MARINAS DESECHOS SOLIDOS Y CONTAMINACION BIODIVERSIDAD
Belén	1 veces/mes Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre	TORTUGAS MARINAS DESECHOS SOLIDOS Y CONTAMINACION BIODIVERSIDAD
Coclé	1 veces/mes Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre	TORTUGAS MARINAS DESECHOS SOLIDOS Y CONTAMINACION BIODIVERSIDAD

Asimismo se trabaja a nivel comunitario y divulgativo, manteniendo a la población local informada sobre el trabajo y la anidación de tortugas marinas en la zona, así como en proyectos que beneficien al área y su entorno natural.

ANEXO 3 – FORMULARIOS

Cuadro 1. Formulario de datos usado por los censos de rastros

PROYECTO COLÓN			
CENSO DE RASTROS			
Fecha:		Hora Inicial:	
Código de Nido:	Especie:	Zona:	GPS:
Condición:	Destino:	Observaciones:	
Monitores:		Hora Final:	

Cuadro 2. Formulario de datos de encuentros con tortugas durante las patrullas nocturnas

PROYECTO COLÓN, HOJA DE CAMPO, STC

Fecha _____ / _____ / _____ Especie _____ Zona _____ Núm. Ficha _____

Huevos _____ Huevos inviables _____ Contador _____

Actividad _____ Hora Encuentro _____ GPS _____

Aleta _____ _____ Sector

Marca _____ **M/R** _____ **M/R** (**V A M NP**)

Tipo _____ _____ Triangulación

Leyenda _____ _____

Marcador _____ _____

Encarnada **S N** **S N**

Cic. Marca **S N** **S N** MAR

¿Hizo nido? **S N** ¿Desovo? **S N No Sé** Destino **S D R IS NS**

LC _____ Medidor _____ AC _____ Medidor_____ PC **C I**

Observaciones _____

_____

_____

Revisor _____

Fecha de Revisión ____ / ____ / _____

Crías En Superficie V _____ M _____

Crías Dentro del Nido V ____ M _____

Cascarones _____

Crías Emergiendo V _____ M _____

H con embrión ____ H sin embrión ____

Gusanos **S N**

Observaciones _____

_____

_____

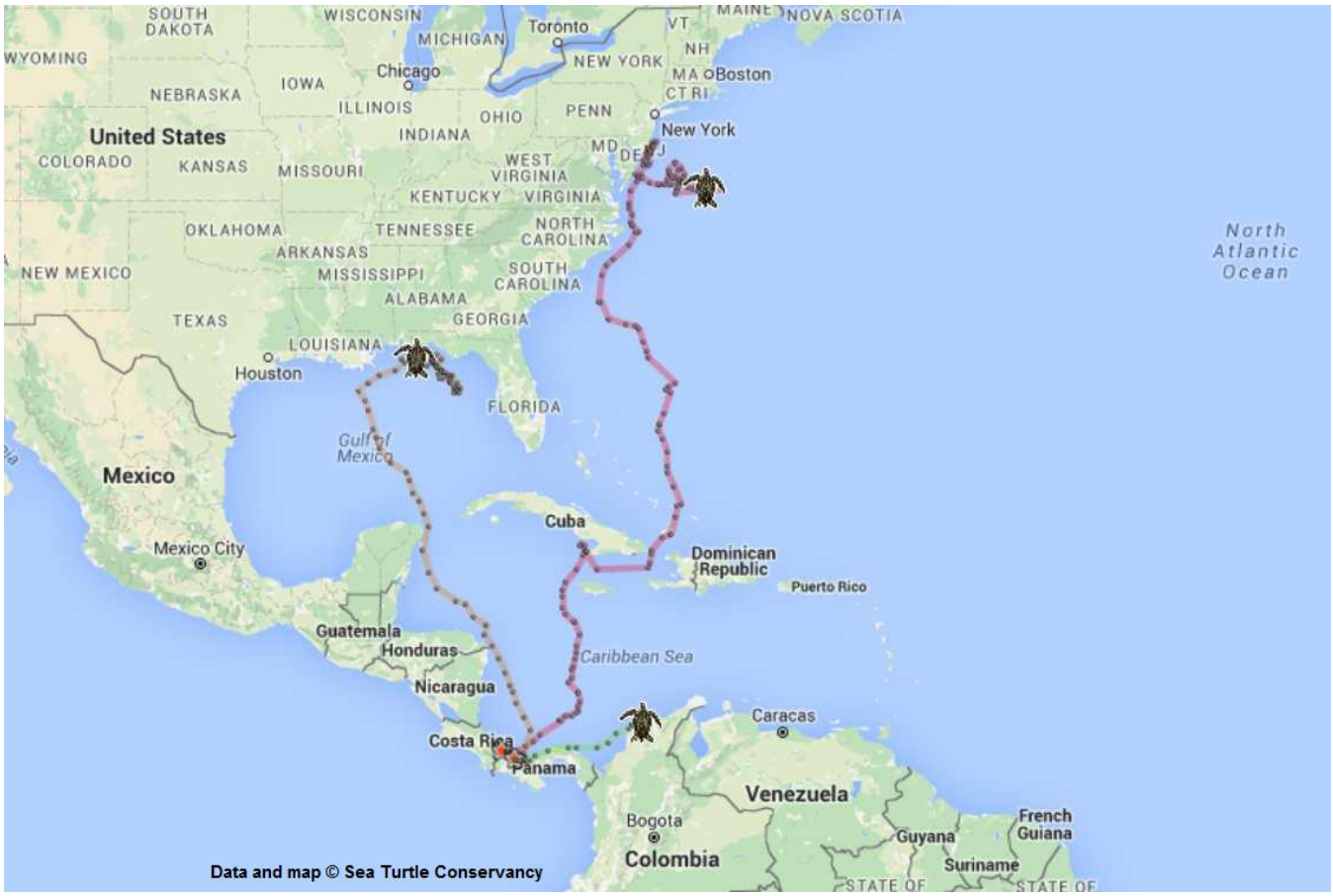
_____

ANEXO 4 – IMAGINES DE LA EROSIÓN EN LA PROVINCIA DE COLÓN

Personal recorriendo Playa Rincón

Río Fardalito en Playa Rincón

ANEXO 5 – MAPA DE LAS RUTAS MIGRATORIS DE LAS TORTUGAS CANAL CON TRANSMISORES SATELITALES



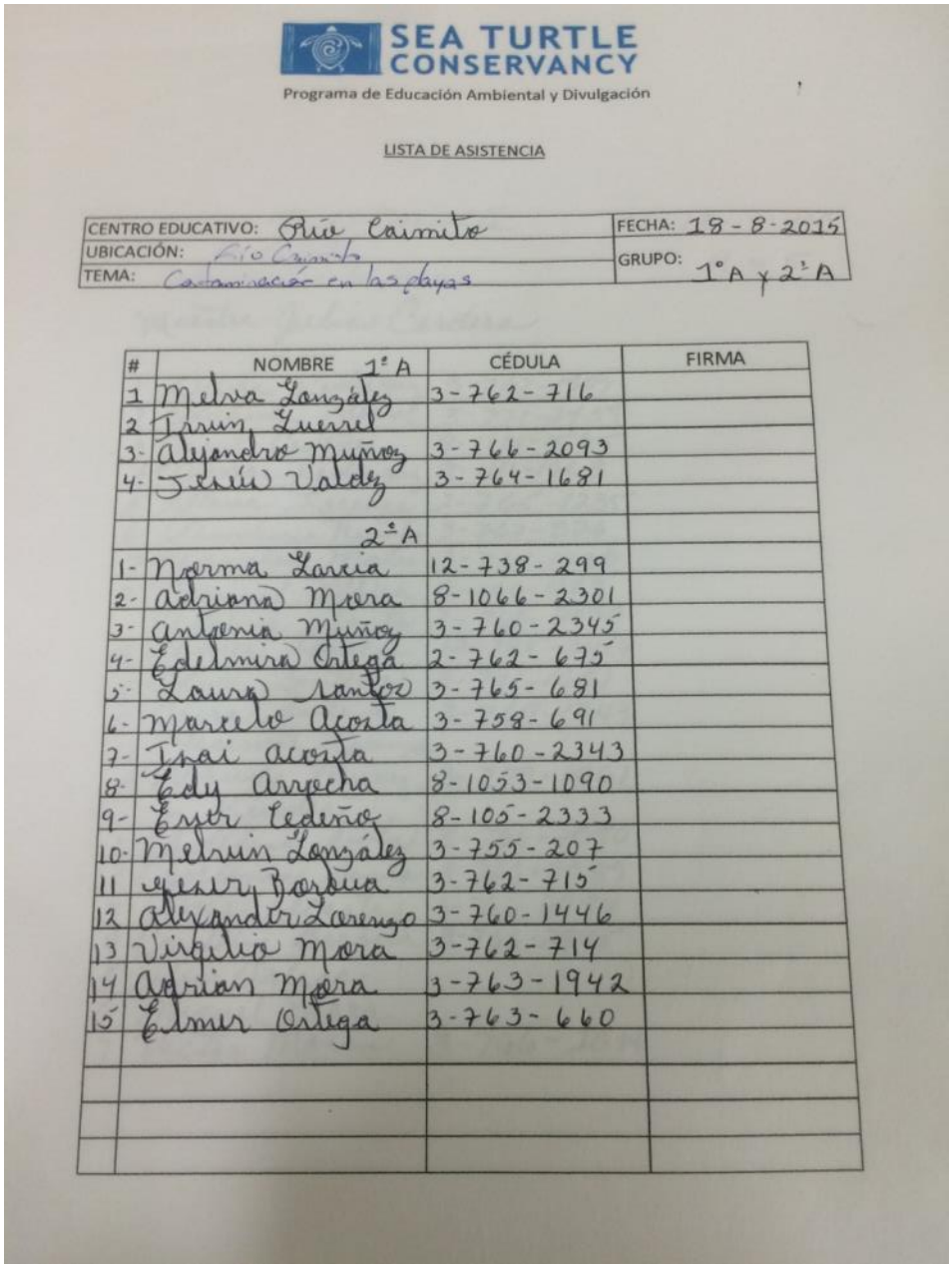
ANEXO 6 – FOTOS DE LAS ACTIVIDADES DE EDUCACION AMBIENTAL EN COLÓN

Estudiantes atentos a la película ambiental

Monitora exponiendo antes los estudiantes

Estudiantes aprenden sobre la biología y el ciclo de vida de las tortugas marinas

ANEXO 7 – LISTA DE ASISTENCIA - ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



SEA TURTLE CONSERVANCY

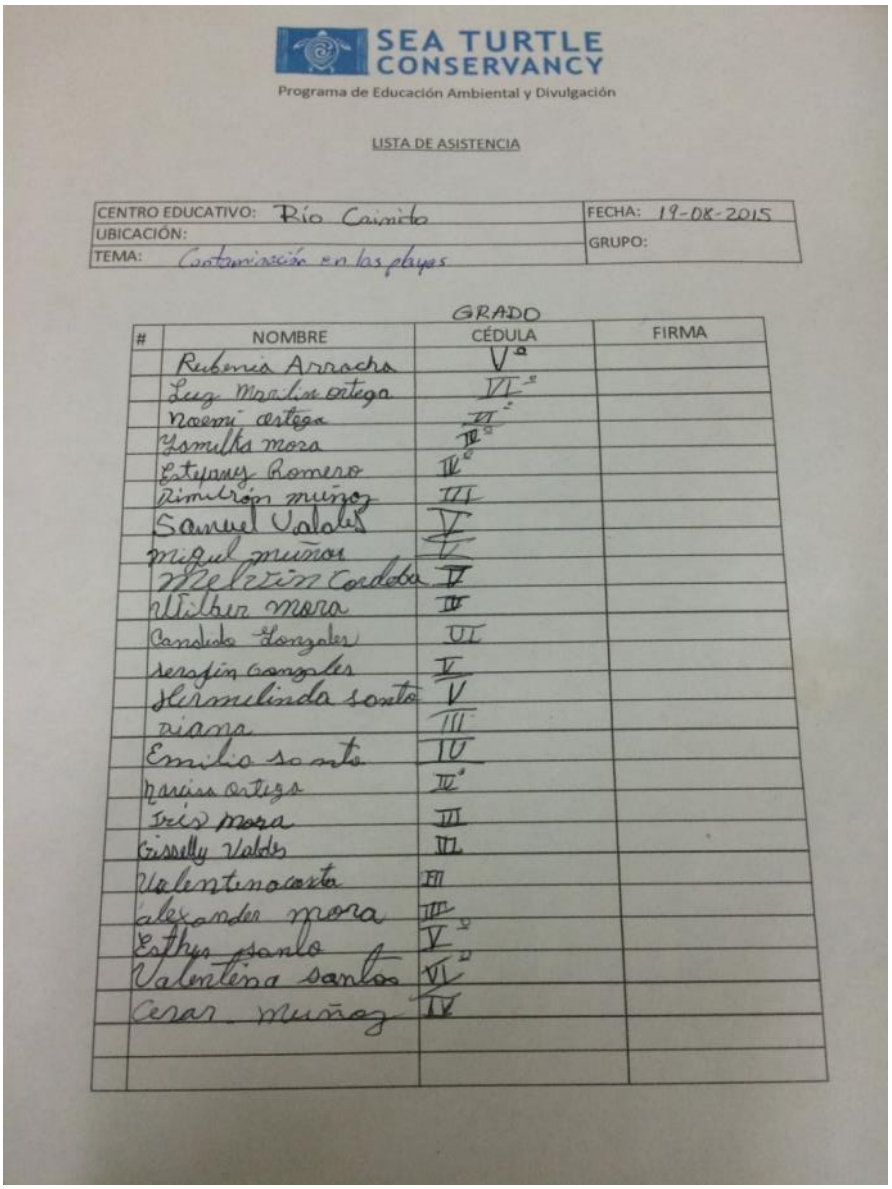
Programa de Educación Ambiental y Divulgación

LISTA DE ASISTENCIA

CENTRO EDUCATIVO: Río Caimito	FECHA: 18-8-2015
UBICACIÓN: Río Caimito	GRUPO: 1°A y 2°A
TEMA: Contaminación en las playas	

#	NOMBRE 1° A	CÉDULA	FIRMA
1	Melva González	3-762-716	
2	Irwin Guerrel		
3	Alejandro Muñoz	3-766-2093	
4	Jesús Valdez	3-764-1681	
	2° A		
1	Norma Garcia	12-738-299	
2	Adriana Mora	8-1066-2301	
3	Antonia Muñoz	3-760-2345	
4	Edelmira Ortega	2-762-675	
5	Laura Santos	3-765-681	
6	Marcelo Acosta	3-758-691	
7	Ivai Acosta	3-760-2343	
8	Edy Arroyo	8-1053-1090	
9	Esbr Cedeño	8-105-2333	
10	Melvin González	3-755-207	
11	Yesery Barboza	3-762-715	
12	Alexander Lorenzo	3-760-1446	
13	Virgilio Mora	3-762-714	
14	Adrian Mora	3-763-1942	
15	Elmer Ortega	3-763-660	

ANEXO 7 - Continuación



SEA TURTLE CONSERVANCY

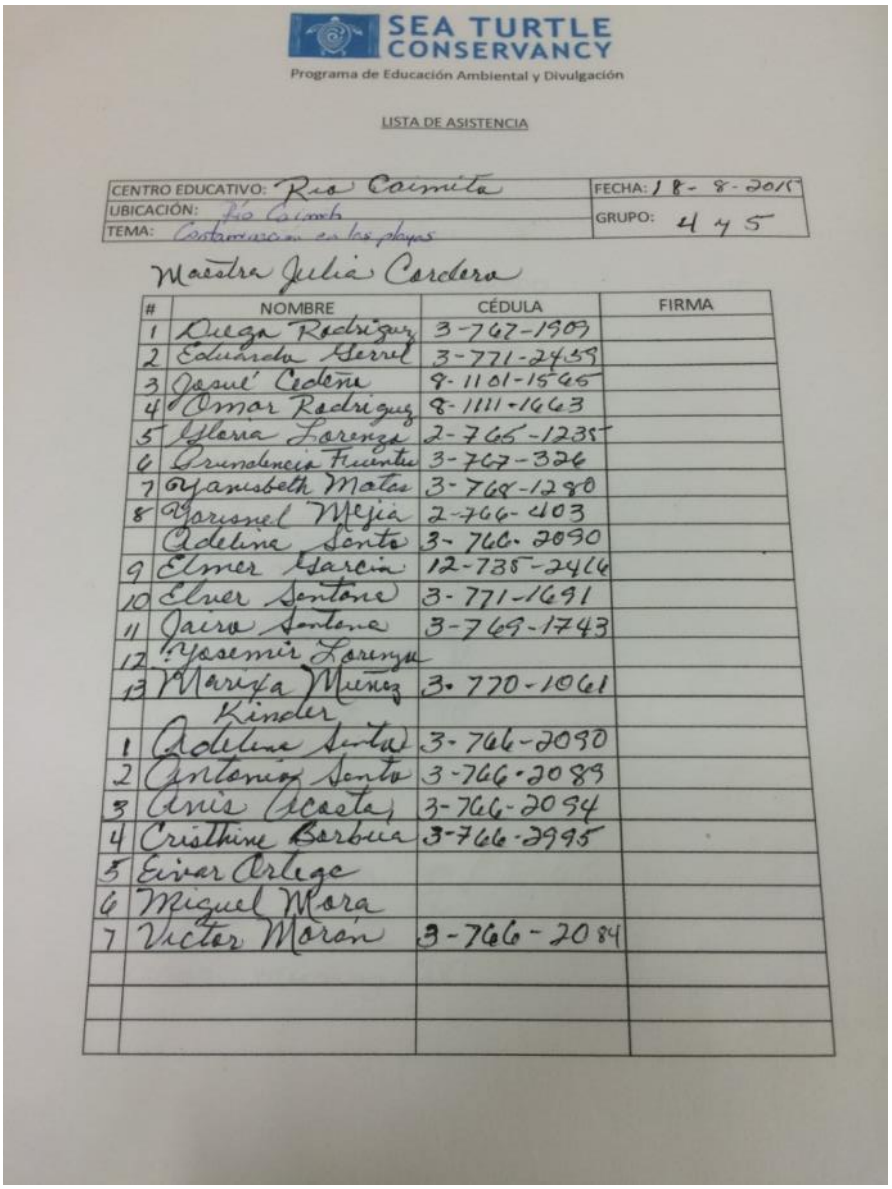
Programa de Educación Ambiental y Divulgación

LISTA DE ASISTENCIA

CENTRO EDUCATIVO: Río Caimito	FECHA: 19-08-2015
UBICACIÓN:	GRUPO:
TEMA: Contaminación en las playas	

#	NOMBRE	GRADO CÉDULA	FIRMA
	Rebeca Arrocha	V°	
	Luz Marina ortega	VI°	
	Naomi ortega	VI°	
	Yamilka mora	VI°	
	Estefany Romero	VI°	
	Rimbrón muñoz	III	
	Samuel Valdés	V	
	miguel muñoz	V	
	Melvin Cordoba	VI	
	Wilbur mora	III	
	Candida Gonzalez	VI	
	serafín Gonzales	V	
	Hermelinda santo	V	
	Diana	III	
	Emilio santo	IV	
	Yasira ortega	VI°	
	Iris mora	III	
	Gisselly Valdés	III	
	Valentina cerda	III	
	alexander mora	III	
	Esthys santo	V°	
	Valentina santos	VI°	
	Cesar muñoz	IV	

ANEXO 7 - Continuación



SEA TURTLE CONSERVANCY

Programa de Educación Ambiental y Divulgación

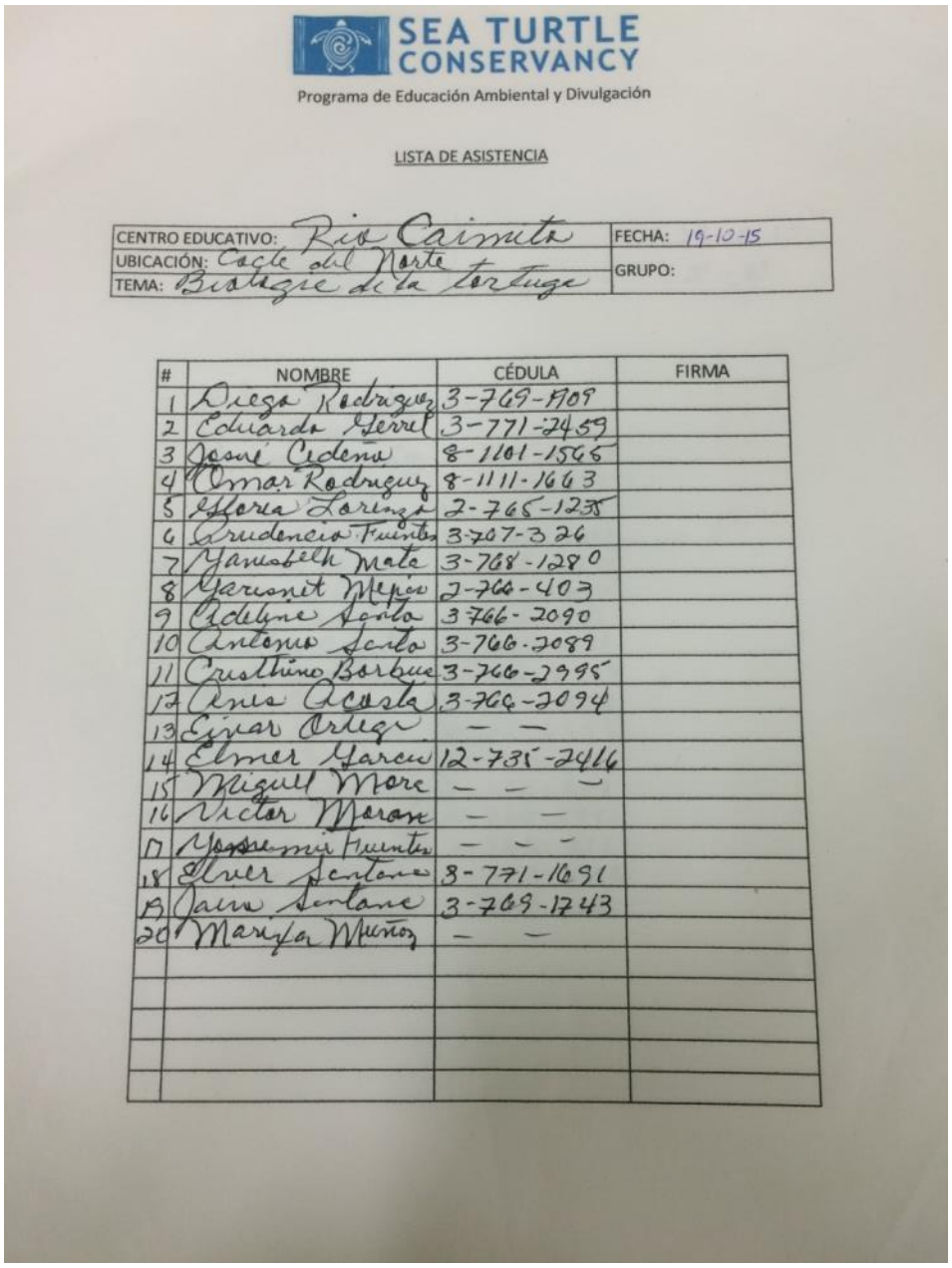
LISTA DE ASISTENCIA

CENTRO EDUCATIVO: Rio Caimito	FECHA: 18-8-2015
UBICACIÓN: Rio Caimito	GRUPO: 4 y 5
TEMA: Costumbres en las playas	

Maestra Julia Cordero

#	NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
1	Diega Rodriguez	3-767-1903	
2	Eduarda Gerrel	3-771-2459	
3	Jasuel Cedeño	8-1101-1546	
4	Omar Rodriguez	8-1111-1663	
5	Gloria Lorenzo	2-765-1235	
6	Providencia Fuentes	3-767-326	
7	Yanisbeth Matos	3-768-1280	
8	Yorisnel Mejia	2-766-403	
	Adelina Santo	3-766-2090	
9	Elmer Garcia	12-738-2416	
10	Elver Santana	3-771-1691	
11	Jairo Santana	3-769-1743	
12	Yasemir Lorenzo		
13	Mariza Muñez	3-770-1061	
	Kinder		
1	Adelina Santo	3-766-2090	
2	Antonio Santo	3-766-2089	
3	Ana Acosta	3-766-2094	
4	Cristhine Barbosa	3-766-2995	
5	Eivar Arlege		
6	Miguel Mora		
7	Victor Moran	3-766-2084	

ANEXO 7 - Continuación



SEA TURTLE CONSERVANCY

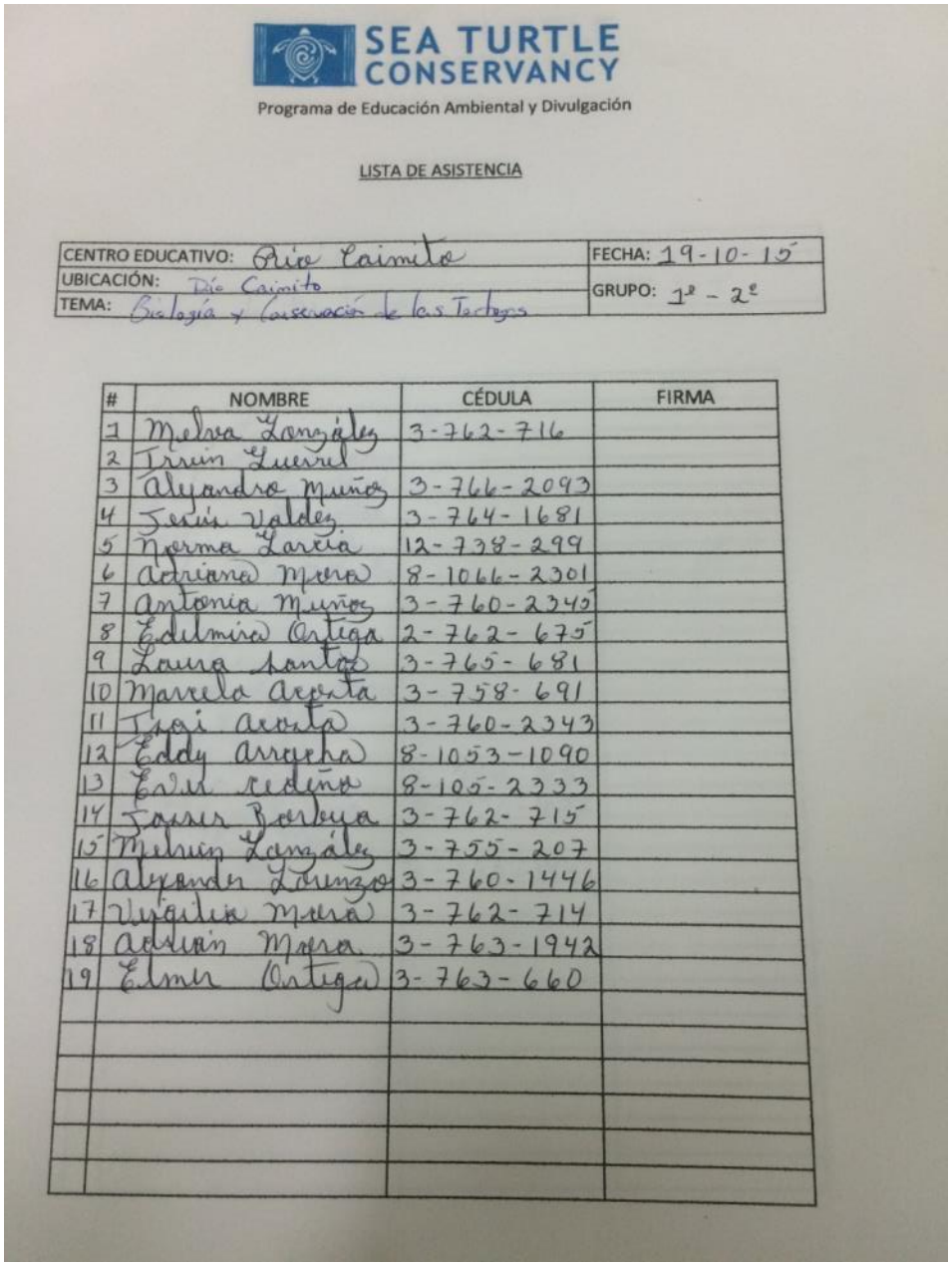
Programa de Educación Ambiental y Divulgación

LISTA DE ASISTENCIA

CENTRO EDUCATIVO: Río Caimito	FECHA: 19-10-15
UBICACIÓN: Calle del Norte	GRUPO:
TEMA: Biología de la tortuga	

#	NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
1	Diego Rodriguez	3-769-1909	
2	Eduardo Ferrel	3-771-2459	
3	Josué Cedeño	8-1101-1566	
4	Omar Rodriguez	8-1111-1663	
5	Eflora Lorenzo	2-765-1235	
6	Crudencio Fuentes	3-707-326	
7	Yanabeth Mata	3-768-1280	
8	Yarisnit Mejia	2-766-403	
9	Adelyne Santo	3766-2090	
10	Antonio Santo	3-766-2089	
11	Cristhino Borbua	3-766-2995	
12	Anis Acosta	3-766-2094	
13	Ejvar Ortiz	— —	
14	Elmer Garcia	12-735-2416	
15	Miguel More	— —	
16	Victor Moran	— —	
17	Yessenia Fuentes	— —	
18	Elver Santana	3-771-1691	
19	Jairo Santana	3-769-1743	
20	Mariza Muñoz	— —	

ANEXO 7 - Continuación



SEA TURTLE CONSERVANCY

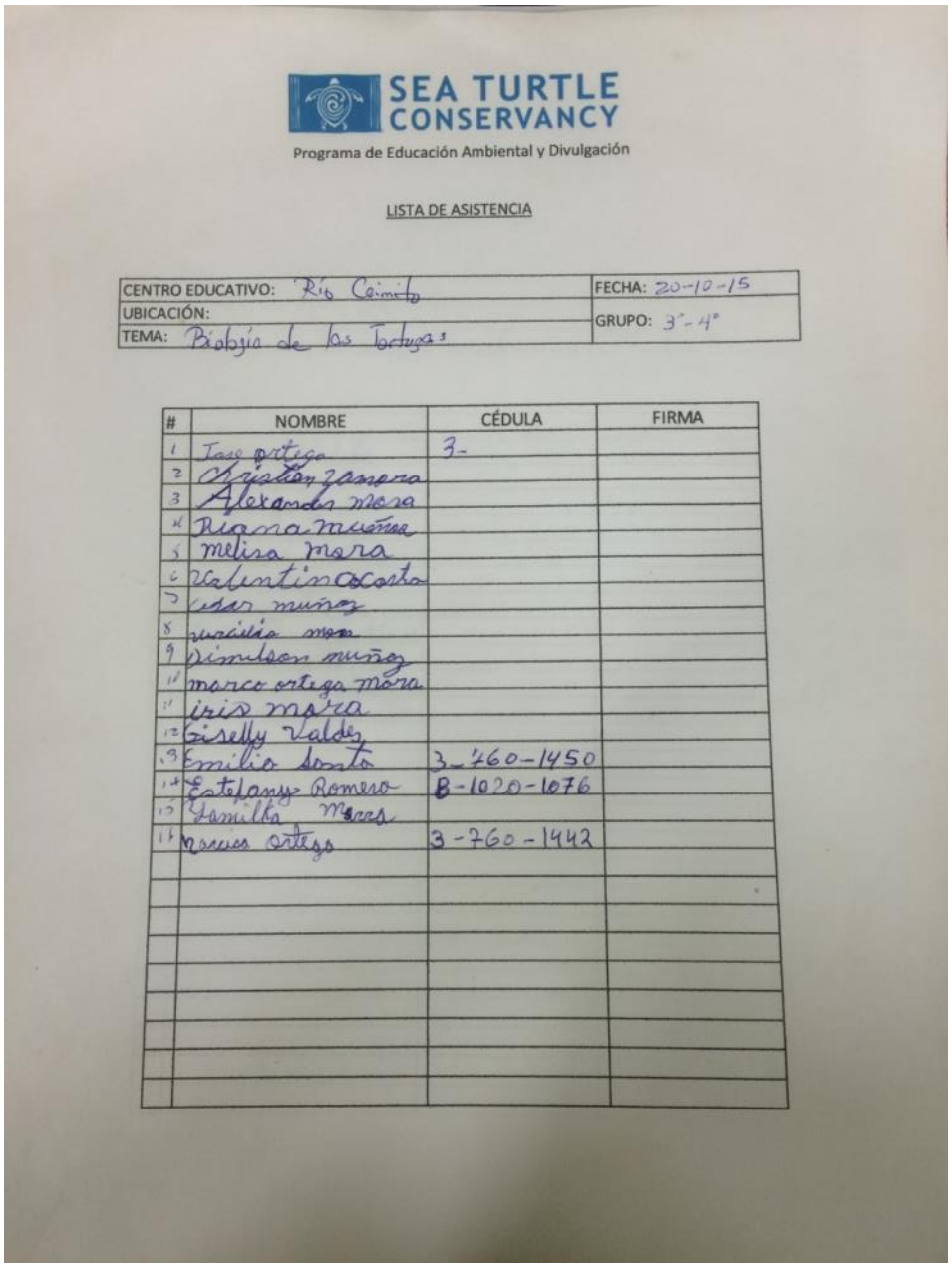
Programa de Educación Ambiental y Divulgación

LISTA DE ASISTENCIA

CENTRO EDUCATIVO: Río Caimito	FECHA: 19-10-15
UBICACIÓN: Río Caimito	GRUPO: 1º - 2º
TEMA: Biología y Conservación de las Tortugas	

#	NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
1	Melva Gonzáles	3-762-716	
2	Irvin Guevara		
3	Alejandra Muñoz	3-766-2093	
4	Jerin Valdes	3-764-1681	
5	Norma García	12-738-299	
6	Adriana Mora	8-1066-2301	
7	Antonia Muñoz	3-760-2343	
8	Edelmira Ortega	2-762-675	
9	Laura Santos	3-765-681	
10	Marcela Acosta	3-758-691	
11	Yoji Acosta	3-760-2343	
12	Eddy Arroyo	8-1053-1090	
13	Erik Cedeño	8-105-2333	
14	Jairo Barboza	3-762-715	
15	Melvin Gonzáles	3-755-207	
16	Alejandro Lorenzo	3-760-1446	
17	Virginia Mora	3-762-714	
18	Adrian Mora	3-763-1942	
19	Elmer Ortega	3-763-660	

ANEXO 7 - Continuación



SEA TURTLE CONSERVANCY

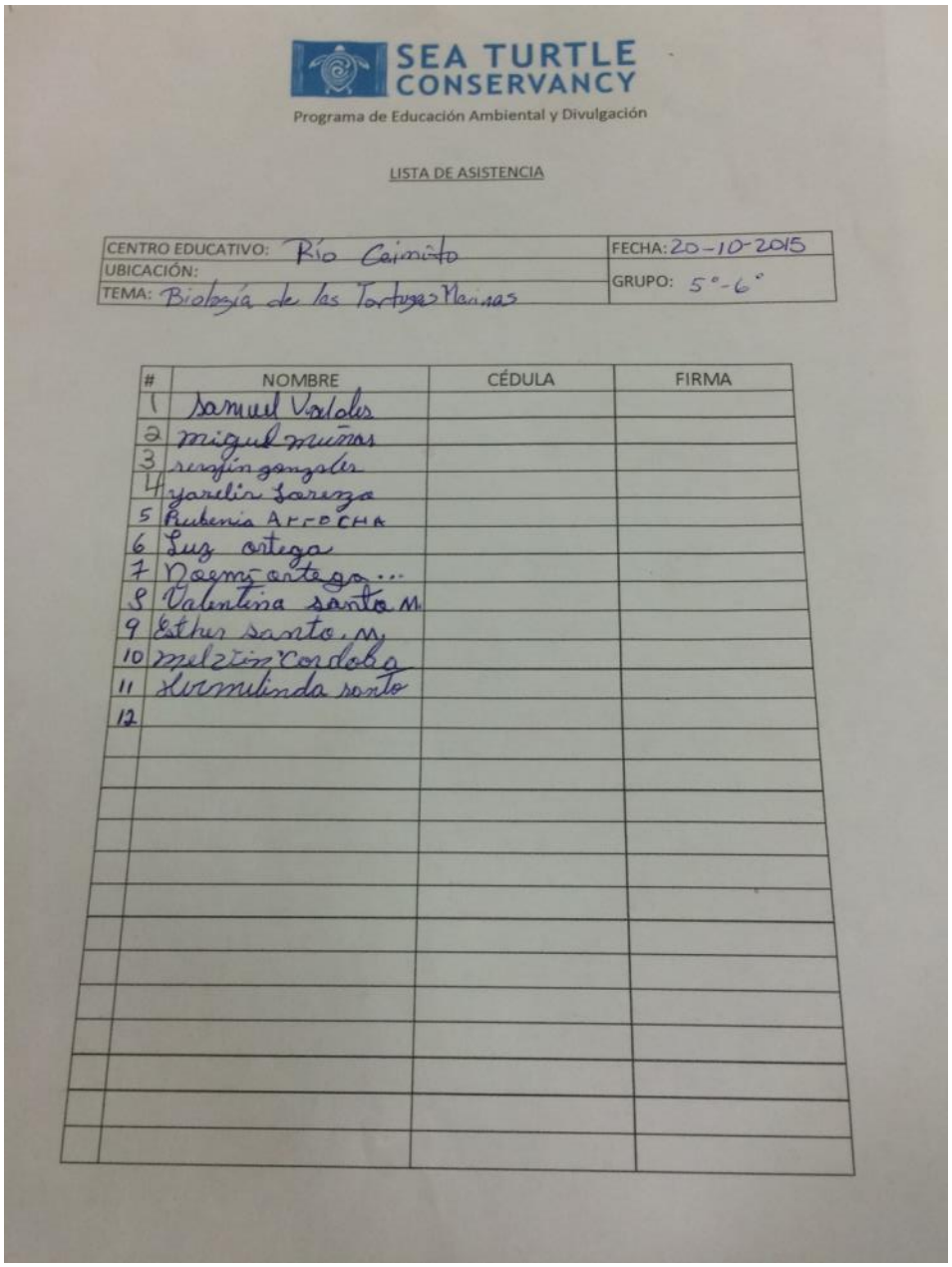
Programa de Educación Ambiental y Divulgación

LISTA DE ASISTENCIA

CENTRO EDUCATIVO: Río Caimito	FECHA: 20-10-15
UBICACIÓN:	GRUPO: 3°-4°
TEMA: Biología de las Tortugas	

#	NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
1	Jose ortega	3-	
2	Cristian Zamora		
3	Alexander mora		
4	Diana mueñas		
5	melisa mora		
6	Valentin acosta		
7	cesar muñoz		
8	lucilia mora		
9	Dimileon muñoz		
10	marco ortega mora		
11	iris mora		
12	Giselly Valdez		
13	Emilia Santo	3-760-1450	
14	Estefany Romero	B-1020-1076	
15	Familia Mora		
16	Marcos ortega	3-760-1442	

ANEXO 7 - Continuación



SEA TURTLE CONSERVANCY

Programa de Educación Ambiental y Divulgación

LISTA DE ASISTENCIA

CENTRO EDUCATIVO: Río Caimito	FECHA: 20-10-2015
UBICACIÓN:	GRUPO: 5°-6°
TEMA: Biología de las Tortugas Marinas	

#	NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
1	Samuel Valdés		
2	miguel muñas		
3	ronfín gonzalez		
4	yardin Sareza		
5	Rubenia ARROCHA		
6	Luz ortega		
7	Daemi ortega...		
8	Valentina santo M.		
9	Esther santo M.		
10	melzin Cordoba		
11	Lirmelinda santo		
12			

ANEXO 8 – DETALLES DE LAS ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

FECHA	CENTRO EDUCATIVO	GRADO	TEMA	NÚM. ALUMNOS
05 de Agosto	Escuela Nicaragua	5º-6º	Documental	45
06 de Agosto	Escuela Nicaragua	4º	Documental	24
07 de Agosto	Bastimentos	5º	Documental	14
07 de Agosto	Tangerine	Todos	Documental	14
10 de Agosto	Carenero	4º-6º	Documental	35
11 de Agosto	Colegio	5º-6º	Basurero botellas	-
18 de Agosto	Escuela Caimito	Kinder-2º	Mural basura	25
19 de Agosto	Escuela Caimito	3º-6º	Botellas plásticas	20
20 de Agosto	Escuela Caimito	Todos	Película tortugas	45
03 de Septiembre	Escuela Bluff	Todos	Bosque tropical	14
04 de Septiembre	Salt Creek	Todos	Tortugas marinas	30 aprox.
05 de Septiembre	Salt Creek	Todos	Tortugas marinas	30 aprox.
23 de Septiembre	School Field Studies	Universidad	Tortugas marinas	17
30 de Septiembre	Río Caña	3r grado	Bolsas plásticas	24
30 de Septiembre	Río Caña	9-10 grado	Exposiciones	20
01 de Octubre	Río Caña	4º grado	Bolsas plásticas	26
01 de Octubre	Río Caña	9-10 grado	Exposiciones	20
06 de Octubre	Escuela Nicaragua	2º	Ciclo de vida	27
08 de Octubre	Escuela Bluff	Todos	Vivero	15
16 de Octubre	Escuela Betel	Varios	Feria Reciclaje	16
21 de Octubre	Escuela Nicaragua	2º	Ciclo de vida	24
27 de Octubre	Escuela Nicaragua	2º	Ciclo de vida	27
28 de Octubre	Escuela Nicaragua	2º	Ciclo de vida	22

ANEXO 9 – DETALLES DE LAS REUNIONES COMUNITARIAS

FECHA	ORGANIZACIÓN	PERSONAS	TEMA
26 de Agosto	Esc.Nicaragua	Maestra Jessica	Proyectos ganadores
27 de Agosto	ANABOCA	Varias	Proyecto ANABOCA
10 de Octubre	School for Field Studies	Varias	Introducción SFS
12 de Octubre	Ecotur	Varias	Taller Ecotur
13 de Octubre	Smithsonian, SFS, Municipio	Varias	Reunión Feria Reciclaje
14 de Octubre	-	Boana Bisser	Donaciones Feria Reciclaje
17 de Octubre	Smithsonian, SFS, Municipio	Varias	Reunión Feria Reciclaje
20 de Octubre	Smithsonian, SFS, Municipio	Varias	Reunión Feria Reciclaje
26 de Octubre	Soluciones Turísticas Sostenibles	Varias	Parque Nacional Marino

ANEXO 10 – DETALLES DE LOS EVENTOS COMUNITARIOS

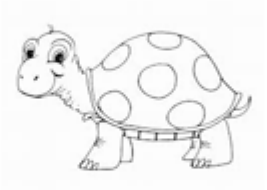
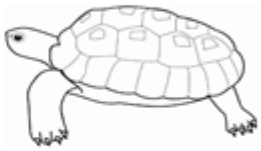
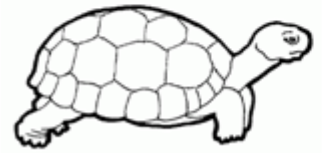
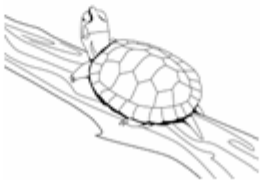
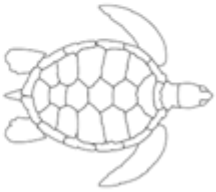
FECHA	ORGANIZACIÓN	EVENTO	NÚM. PERSONAS
14 de Agosto	Bocas EcoHuella, Mingas	Concurso Basura	300 aprox.
14 de Agosto	Smithsonian	Feria Naturaleza	200 aprox
15 de Agosto	Smithsonian	Feria Naturaleza	200 aprox.
14 de Septiembre	Feria del Mar	Tortugas marinas	200 aprox.
15 de Septiembre	Feria del Mar	Tortugas marinas	200 aprox.
16 de Septiembre	Feria del Mar	Tortugas marinas	200 aprox.
17 de Septiembre	Feria del Mar	Tortugas marinas	200 aprox.
18 de Septiembre	Feria del Mar	Tortugas marinas	200 aprox.
19 de Septiembre	Feria del Mar	Tortugas marinas	200 aprox.
20 de Septiembre	Feria del Mar	Tortugas marinas	200 aprox.
04 de Octubre	Smithsonian y ProMar	Limpieza Playa	10
24 de Octubre	STC	Feria Reciclaje	150 aprox.
25 de Octubre	ARAP	Caza Pez León	300 aprox.

ANEXO 11 – EJEMPLOS DE MATERIALES DIDÁCTICOS

SEA TURTLE CONSERVANCY

Identifique a las tortugas

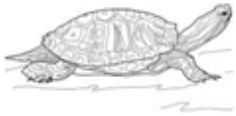
1. Encierre en un círculo a la tortuga marina.
2. Trace un triángulo sobre la tortuga terrestre.
3. Coloque en un cuadrado a la tortuga de agua dulce.

SEA TURTLE CONSERVANCY

Identifique a las tortugas

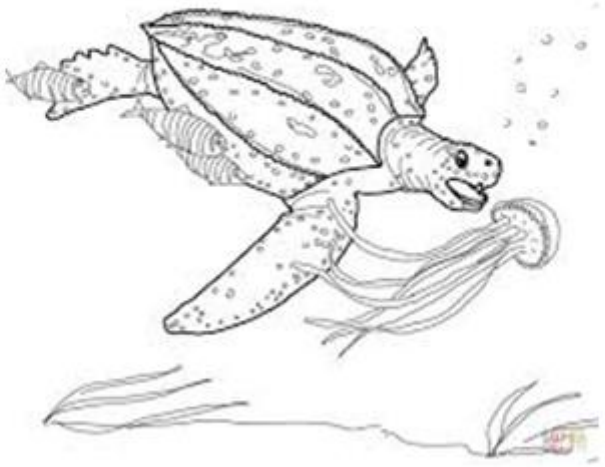
1. Encierre en un círculo a la tortuga marina.
2. Trace un triángulo sobre la tortuga terrestre.
3. Coloque en un cuadrado a la tortuga de agua dulce.



ANEXO 11 - Continuación

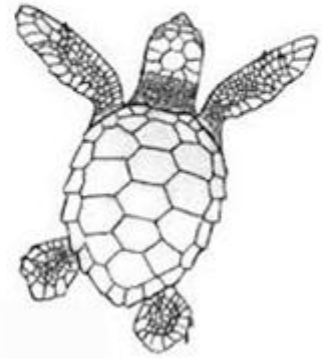
Amenazas para las tortugas marinas

Dibuje una amenaza para esta tortuga marina.



Amenazas para las tortugas marinas

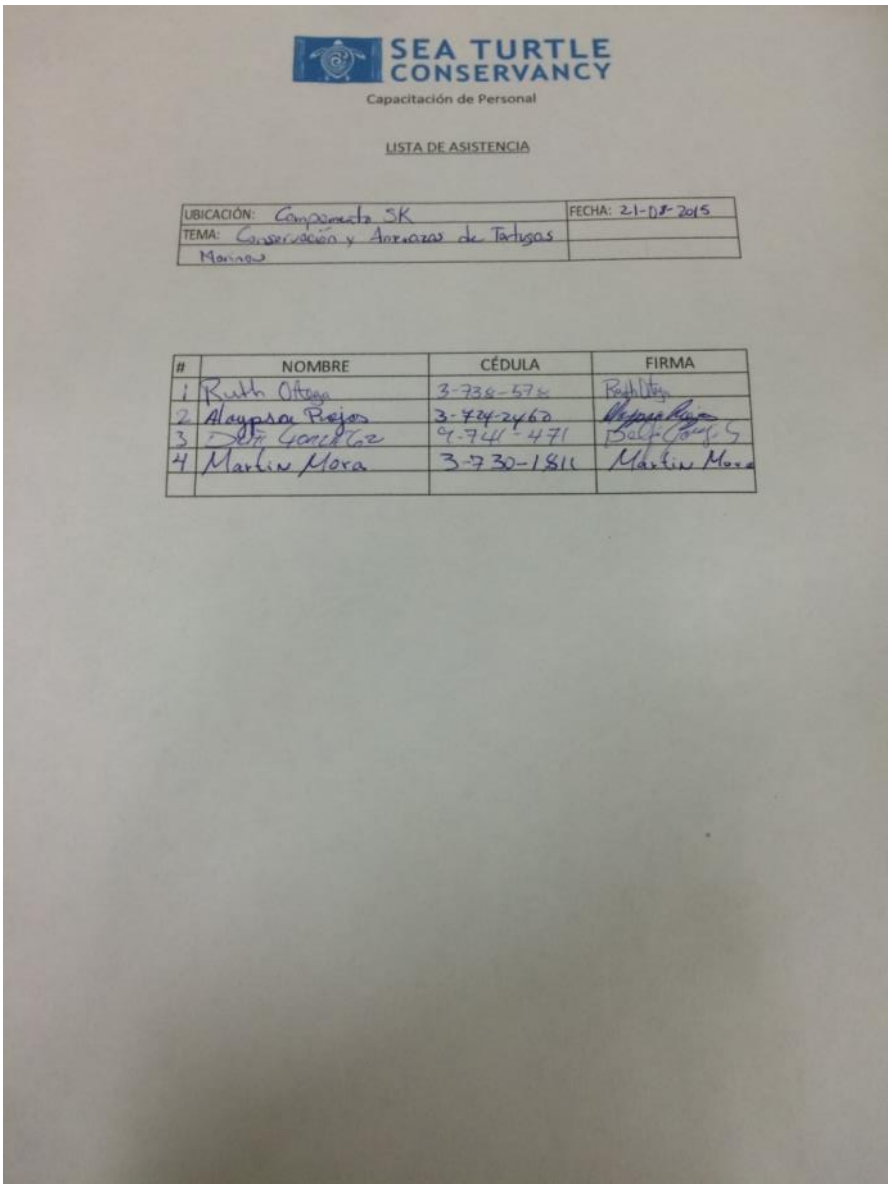
Dibuje una amenaza para esta tortuga marina.



ANEXO 12 – FOTOS DE ACTIVIDADES DEL PEAD EN BOCAS DEL TORO Y LA COMARCA NGÄBE BUGLE

Fotos © Sea Turtle Conservancy

ANEXO 13 – LISTA DE ASISTENCIA - CAPACITACIÓN DE PERSONAL



SEA TURTLE CONSERVANCY

Capacitación de Personal

LISTA DE ASISTENCIA

UBICACIÓN: Campamento SK	FECHA: 21-08-2015
TEMA: Conservación y Amenazas de Tortugas Marinas	

#	NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
1	Ruth Ortega	3-736-574	
2	Alaypsa Rojas	3-724-2462	
3	[illegible] González	9-741-471	
4	Martin Mora	3-730-1811	Martin Mora